





KILIÇ ALİ PŞ.

675

791

*F. Genişgörel*



مکتبہ اسلامیہ  
کراچی

اصل مکتبہ اسلامیہ  
کراچی

مکتبہ اسلامیہ  
کراچی











والخط والسطح والمستقيم والمستوي مثلها والدايرة موجودة وان لنا ان نعين  
نقطة على اي خط او سطح كان وان نقرض خطا على اي سطح كان او مارا بنقطة على اي وجه  
اتفق وان كل واحد من النقطة والخط والمستقيم والسطح المستوي ينطبق على مثله وان  
الفضل المشترك بين كل خطين نقطة وبين كل سطحين خط وان موضع المقدمات  
المذكورة في الاصل وهي هذه لئلا نضل خطا مستقيما بين كل نقطتين وان يخرج خطا  
مستقيما محدودا على الاستقامة وان نوسم على كل نقطة وبكلا دائرة الزوايا القائمة  
متساوية جميعا لا يحيط خطان مستقيمان بسطح كل خطين مستقيمين وقع عليهما خط  
مستقيم وكانت الزاويتان الداخلتان في احدي الخطين اصغر من قائمتين فانها بالبقية  
في تلك الجهة ان اخرجنا هذا ما ذكره في الاصول **اقول** القضية الاخيرة ليست من العلوم  
المتعارفة ولا مما يتضح في غير علم الهندسة فاذا في الاولي بها ان يتربط المسائل  
دون المسادرات واناسا وضحاها في موضع يليق بها ووضع بدلتها قضية اخري  
هي ان الخطوط المستقيمة الكائنة في سطح مستوان كانت موضوعة على التباع في جهة  
فهي لا يكون موضوعة على التقارب في تلك الجهة بعينها وبالعكس الا ان يتقاطعا او  
في بقائها قضية اخري قد استعملها اقليدس في المقالة العاشرة وغيرها وهي ان كل  
مقدارين محدودين من جنس واحد فان الاصغر منهما يصير بالتضعيف مرة بعد اخري  
اعظم من الاعظم ومما يجب ان يوضع ان الخط للمستقيم الواحد لا يتصل على الاستقامة  
بالكثر من خط واحد مستقيم غير مسامت بعضها البعض وان الزاوية المتساوية القائمة  
قائمة العلوم **المتعارفة** الاشياء المتساوية لشيء واحد بعينه متساوية واذا  
زيد على المتساوية او نقص منها متساوية حصلت متساوية واذا زيد على غير المتساوية

بجاء

Handwritten text in Arabic script, likely a list or index, with a vertical line separating the text from a margin on the left.

اشعار  
فیہ افریکہ

تو به خواهر زاده ای که به او دانش را از تو فروخته است  
و از او هم که از او یاد گرفته است

او نقص منها متساوية حصلت غير متساوية والتي اذا ازيد عليها او نقص منها متساوية  
 حصلت متساوية <sup>اي متساوية</sup> اي متساوية والتي كل واحد منها اصغاف بعدة واحدة واجزاء  
 بعينها الشيء واحد فهي متساوية والاشياء المتطابقة من غير تفاضل متساوية  
 والكل اعظم من جزئه فهذا اما اردنا ان تصدر الكلام به وسياء في تعريفات وتصديقات  
 اخرى مواضع يليق بها وليعلم ان جميع النقط والخطوط الموردة من اول هذا الكتاب الى المقام  
 العاشرة انما وقعت على انها في سطح مستو واحد وانا اذا اطلق الخط والسطح والزاوية فانا  
 عن ظهر الحجة <sup>الخط</sup> <sup>السطح</sup> <sup>الزاوية</sup>

على نظريتهما المستقيم والمستقيم الخطين **الاشكال** ان زيدان مرسوم  
مثلاً متساوي الاضلاع على خط محدود كآب فلو رسمنا على نقطتي آب بيعد الخط  
دايو تي ب د واحدة وفضل آ د ب فمثلث آ د ب المرسوم على آب متساوي الاضلاع  
وذلك لان آ ب د الخارجتي  
محيطها متساويان ولذلك  
مركز دايوة آ د ه الى محيطها

[illegible]

دو قلم از ممبران این هیئت و از اصناف و اقسام  
در نظر گرفته و در این باره در این مکتب  
و این مکان اولی سر

[illegible]

الكتاب

١٠٠  
 ١٠١  
 ١٠٢  
 ١٠٣  
 ١٠٤  
 ١٠٥  
 ١٠٦  
 ١٠٧  
 ١٠٨  
 ١٠٩  
 ١١٠  
 ١١١  
 ١١٢  
 ١١٣  
 ١١٤  
 ١١٥  
 ١١٦  
 ١١٧  
 ١١٨  
 ١١٩  
 ١٢٠  
 ١٢١  
 ١٢٢  
 ١٢٣  
 ١٢٤  
 ١٢٥  
 ١٢٦  
 ١٢٧  
 ١٢٨  
 ١٢٩  
 ١٣٠  
 ١٣١  
 ١٣٢  
 ١٣٣  
 ١٣٤  
 ١٣٥  
 ١٣٦  
 ١٣٧  
 ١٣٨  
 ١٣٩  
 ١٤٠  
 ١٤١  
 ١٤٢  
 ١٤٣  
 ١٤٤  
 ١٤٥  
 ١٤٦  
 ١٤٧  
 ١٤٨  
 ١٤٩  
 ١٥٠  
 ١٥١  
 ١٥٢  
 ١٥٣  
 ١٥٤  
 ١٥٥  
 ١٥٦  
 ١٥٧  
 ١٥٨  
 ١٥٩  
 ١٦٠  
 ١٦١  
 ١٦٢  
 ١٦٣  
 ١٦٤  
 ١٦٥  
 ١٦٦  
 ١٦٧  
 ١٦٨  
 ١٦٩  
 ١٧٠  
 ١٧١  
 ١٧٢  
 ١٧٣  
 ١٧٤  
 ١٧٥  
 ١٧٦  
 ١٧٧  
 ١٧٨  
 ١٧٩  
 ١٨٠  
 ١٨١  
 ١٨٢  
 ١٨٣  
 ١٨٤  
 ١٨٥  
 ١٨٦  
 ١٨٧  
 ١٨٨  
 ١٨٩  
 ١٩٠  
 ١٩١  
 ١٩٢  
 ١٩٣  
 ١٩٤  
 ١٩٥  
 ١٩٦  
 ١٩٧  
 ١٩٨  
 ١٩٩  
 ٢٠٠  
 ٢٠١  
 ٢٠٢  
 ٢٠٣  
 ٢٠٤  
 ٢٠٥  
 ٢٠٦  
 ٢٠٧  
 ٢٠٨  
 ٢٠٩  
 ٢١٠  
 ٢١١  
 ٢١٢  
 ٢١٣  
 ٢١٤  
 ٢١٥  
 ٢١٦  
 ٢١٧  
 ٢١٨  
 ٢١٩  
 ٢٢٠  
 ٢٢١  
 ٢٢٢  
 ٢٢٣  
 ٢٢٤  
 ٢٢٥  
 ٢٢٦  
 ٢٢٧  
 ٢٢٨  
 ٢٢٩  
 ٢٣٠  
 ٢٣١  
 ٢٣٢  
 ٢٣٣  
 ٢٣٤  
 ٢٣٥  
 ٢٣٦  
 ٢٣٧  
 ٢٣٨  
 ٢٣٩  
 ٢٤٠  
 ٢٤١  
 ٢٤٢  
 ٢٤٣  
 ٢٤٤  
 ٢٤٥  
 ٢٤٦  
 ٢٤٧  
 ٢٤٨  
 ٢٤٩  
 ٢٥٠  
 ٢٥١  
 ٢٥٢  
 ٢٥٣  
 ٢٥٤  
 ٢٥٥  
 ٢٥٦  
 ٢٥٧  
 ٢٥٨  
 ٢٥٩  
 ٢٦٠  
 ٢٦١  
 ٢٦٢  
 ٢٦٣  
 ٢٦٤  
 ٢٦٥  
 ٢٦٦  
 ٢٦٧  
 ٢٦٨  
 ٢٦٩  
 ٢٧٠  
 ٢٧١  
 ٢٧٢  
 ٢٧٣  
 ٢٧٤  
 ٢٧٥  
 ٢٧٦  
 ٢٧٧  
 ٢٧٨  
 ٢٧٩  
 ٢٨٠  
 ٢٨١  
 ٢٨٢  
 ٢٨٣  
 ٢٨٤  
 ٢٨٥  
 ٢٨٦  
 ٢٨٧  
 ٢٨٨  
 ٢٨٩  
 ٢٩٠  
 ٢٩١  
 ٢٩٢  
 ٢٩٣  
 ٢٩٤  
 ٢٩٥  
 ٢٩٦  
 ٢٩٧  
 ٢٩٨  
 ٢٩٩  
 ٣٠٠  
 ٣٠١  
 ٣٠٢  
 ٣٠٣  
 ٣٠٤  
 ٣٠٥  
 ٣٠٦  
 ٣٠٧  
 ٣٠٨  
 ٣٠٩  
 ٣١٠  
 ٣١١  
 ٣١٢  
 ٣١٣  
 ٣١٤  
 ٣١٥  
 ٣١٦  
 ٣١٧  
 ٣١٨  
 ٣١٩  
 ٣٢٠  
 ٣٢١  
 ٣٢٢  
 ٣٢٣  
 ٣٢٤  
 ٣٢٥  
 ٣٢٦  
 ٣٢٧  
 ٣٢٨  
 ٣٢٩  
 ٣٣٠  
 ٣٣١  
 ٣٣٢  
 ٣٣٣  
 ٣٣٤  
 ٣٣٥  
 ٣٣٦  
 ٣٣٧  
 ٣٣٨  
 ٣٣٩  
 ٣٤٠  
 ٣٤١  
 ٣٤٢  
 ٣٤٣  
 ٣٤٤  
 ٣٤٥  
 ٣٤٦  
 ٣٤٧  
 ٣٤٨  
 ٣٤٩  
 ٣٥٠  
 ٣٥١  
 ٣٥٢  
 ٣٥٣  
 ٣٥٤  
 ٣٥٥  
 ٣٥٦  
 ٣٥٧  
 ٣٥٨  
 ٣٥٩  
 ٣٦٠  
 ٣٦١  
 ٣٦٢  
 ٣٦٣  
 ٣٦٤  
 ٣٦٥  
 ٣٦٦  
 ٣٦٧  
 ٣٦٨  
 ٣٦٩  
 ٣٧٠  
 ٣٧١  
 ٣٧٢  
 ٣٧٣  
 ٣٧٤  
 ٣٧٥  
 ٣٧٦  
 ٣٧٧  
 ٣٧٨  
 ٣٧٩  
 ٣٨٠  
 ٣٨١  
 ٣٨٢  
 ٣٨٣  
 ٣٨٤  
 ٣٨٥  
 ٣٨٦  
 ٣٨٧  
 ٣٨٨  
 ٣٨٩  
 ٣٩٠  
 ٣٩١  
 ٣٩٢  
 ٣٩٣  
 ٣٩٤  
 ٣٩٥  
 ٣٩٦  
 ٣٩٧  
 ٣٩٨  
 ٣٩٩  
 ٤٠٠  
 ٤٠١  
 ٤٠٢  
 ٤٠٣  
 ٤٠٤  
 ٤٠٥  
 ٤٠٦  
 ٤٠٧  
 ٤٠٨  
 ٤٠٩  
 ٤١٠  
 ٤١١  
 ٤١٢  
 ٤١٣  
 ٤١٤  
 ٤١٥  
 ٤١٦  
 ٤١٧  
 ٤١٨  
 ٤١٩  
 ٤٢٠  
 ٤٢١  
 ٤٢٢  
 ٤٢٣  
 ٤٢٤  
 ٤٢٥  
 ٤٢٦  
 ٤٢٧  
 ٤٢٨  
 ٤٢٩  
 ٤٣٠  
 ٤٣١  
 ٤٣٢  
 ٤٣٣  
 ٤٣٤  
 ٤٣٥  
 ٤٣٦  
 ٤٣٧  
 ٤٣٨  
 ٤٣٩  
 ٤٤٠  
 ٤٤١  
 ٤٤٢  
 ٤٤٣  
 ٤٤٤  
 ٤٤٥  
 ٤٤٦  
 ٤٤٧  
 ٤٤٨  
 ٤٤٩  
 ٤٥٠  
 ٤٥١  
 ٤٥٢  
 ٤٥٣  
 ٤٥٤  
 ٤٥٥  
 ٤٥٦  
 ٤٥٧  
 ٤٥٨  
 ٤٥٩  
 ٤٦٠  
 ٤٦١  
 ٤٦٢  
 ٤٦٣  
 ٤٦٤  
 ٤٦٥  
 ٤٦٦  
 ٤٦٧  
 ٤٦٨  
 ٤٦٩  
 ٤٧٠  
 ٤٧١

المراسل من المراسل

یاد افند خطه است از این خطه  
سنگینه از این خطه

الصدقة مكية

Handwritten text in Arabic script, likely a library or ownership stamp, located in the upper right corner of the page.







A close-up photograph of a handwritten manuscript page. The text is written in a cursive script, likely from the 17th or 18th century, and is heavily crossed out with multiple diagonal lines. The ink is dark, and the paper is aged and yellowed.

ضلعاً اذ و زاوية امتساوية لصليحي  
 ضلعاً ج ذ ب ج متساويين ولك  
 ف ج ب ذ ج ج ضلعاً ب ج  
 كل لقطره فيكون زاويتا ذ ج  
 تليقهما من زاويتي ا ج ذ ا ب ج المتساويين يبقى زاويتا ا ج ب ا ب ج  
 ب ا ج و زاوية اكل لقطره فيكون  
 زاويتان ا ج ذ ا ب ج و زاويتا  
 متساوية لصليحي ج ج ب  
 ب ج ب ج متساويين

وايظن في مثلتي

وزاویق

الثنان على القاعدة ومتين ولذلك <sup>منه</sup> بعنه يكون زاويتاه ب د ح  
الثنان تحتها متساويتين وذلك ما اردناه **اقول** وهذا الشكل يلقب

المأموني ويمكن ان يبين الخط الاول من غير اخراج المسامتين وذلك بان نعيين فقط على ساق  
ب ونجعلاه مثل او ونصل بين ب هـ و د هـ ونبيين بمساوات باه وزاوية امن مثلث  
به لاء وزاوية امن مثلث ادو

نساوي زاويتي اب هـ ا ح وضلبي به

ثم نقسوا بينهما ونساوي ضلعي  
 اوتيتي ب ٦٥ هـ وذاوتيتي ب هـ  
 في الاولين بعد القاء الاخرى  
 ب ٦٥ هـ

ب ٦٥ هـ من مثلث ب ٦٥ هـ و قساوي  
 ب ٦٥ هـ ثم قساوي ب ٦٥ هـ الباقين  
 ونقساوتيهما ونساواة ضلعي ب ٦٥ هـ

لظلي  $\alpha$  و  $\beta$  تساوي زاويتي  $\alpha$  و  $\beta$  و زاوية  $\alpha$  و  $\beta$  اذا تساوت زاويتا  
تساوي ضلعاه الموتران لهما فليكن زاويتا  $\alpha$  و  $\beta$  من مثلث  $\alpha$  و  $\beta$  متساويين فقولنا  $\alpha$

بمساويان والا فليختلفا وليكن  
 ب يكون في مثلث ا ب ج ضلعا  
 ب و زاوية د ه ب كل نظيره  
 ا الطول وتفضل منه ع مثل ب او فضل  
 ا ب ج و زاوية ا ب د مساوية لصلتي  
 فالمثلث تساوى المثلث اعق الكل

به هفت نازدهم استواران و ذلک مازده آن افوا و آنرا خرج

Handwritten text in Arabic script, likely a list or index, written diagonally across the page. The text is partially obscured by the binding and the edge of the page.


د  
 م  
 م  
 د

رزاق بیگ  
 ۲  
 تاسیله  
 رزاق بیگ  
 ۲۰


This image shows a blank, aged, cream-colored page, likely an endpaper or flyleaf of a book. The paper has a slightly textured appearance with some faint smudges and discoloration, characteristic of old paper. The left edge of the page shows the binding, with visible stitching or thread. There is no text or other markings on the page.

اصغر محمد اعظم خان دارالخ

ب الي ا وجعل ك مثل ح ا و وصل د و لازم الخلف بمثل البديان المذكور بعينه وبوجه  
اخر ان كان ا و اطول و مفصلنا د ك مثل ا ب فلنعينه ه على ا ب ونفصل د و مثل ب ه ونفصل  
ك ه د ب ه ففي مثلثي ه ب د و د ب ضلعا ه ب ب و زاوية ه ب د مساوية لضلعي  
د ب و د و زاوية د ب ب بالتناظر فزاوية ا ب د ه ب د متساويتان ولكل ضلعا ه د

رب والمثلثان ولكل مثلثا ب ه د ر دح بعد اسقاط مثلث ب ه د المثلث فيكون  
 في مثلثي ا ز ب و ه ضلعا ا ب ب د وزاوية ا ب د مساوية لضلعي د ه و ه و زاوية  
 د ه و ه بالشاطف مساوي المثلثان و   
 بعد اسقاط سطحه د ر دح المثلث

مثلثا اكر هـ ب معاصاويان  
 وحده مثاوباله فاذن مثلثا اكر  
 هـ ب وحدة الكاخره هـ ب  
 ولو اخبرنا ان هذا الشكل الجي ان يبين بالشكل الثامن عشر



مثلث د ح ب وكان مثلث د ح ب  
 هـ ب معاصاويان لمثلث

جدا فان هذا الشكل ليس مما تبين بهذا اذا خرج من طرفي خط طان يلتقيان على نقطة  
فلا يمكن ان يخرج من طرفيه في تلك الجهة اخران متساويان لهما خارجا من مجموعي نظيريهما  
ملاحظة اعلم انك الدقطة مثلا اخرج من طرفي اب خطا ارب فلتتقيا على ج فان امكن

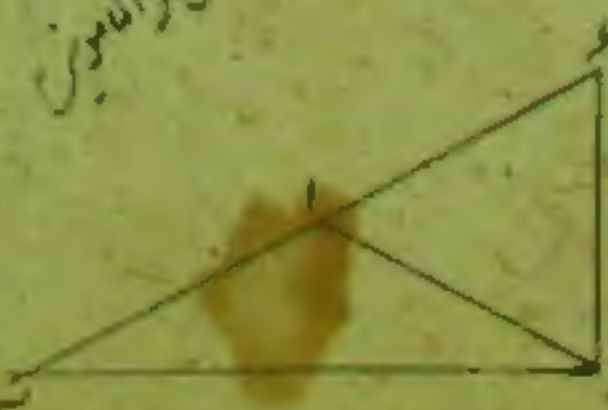
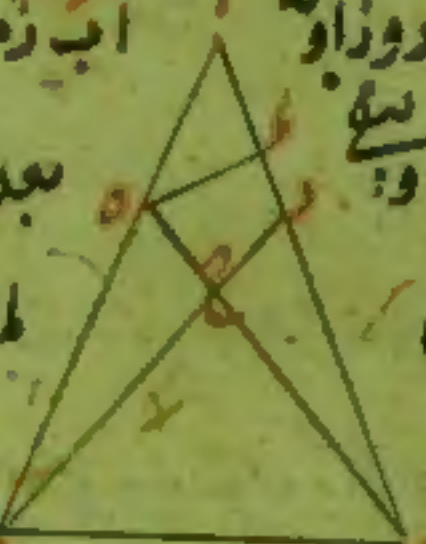
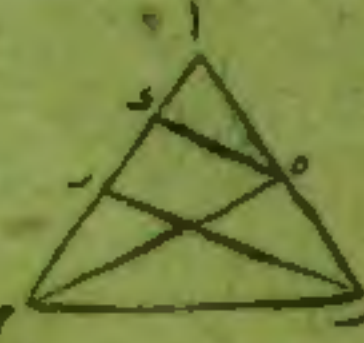
ان يخرج في جهة خطان اخوان  
فليكن المساوي للا وب  
مساو وان لها ملتقيان على غير  
المساوي لب و ل ملتقيان على ا  
و ا و ب مساويتين ل ب مساوي

ساقى  $\alpha$  و زاوية  $\beta$  و اصغر من زاوية  $\alpha$  و  $\beta$  اصغر من زاوية  $\alpha$  و  $\beta$  ايضا التي  
هي اصغر من زاوية  $\beta$  و  $\alpha$  و اصغر كثيرا من زاوية  $\beta$  و لكنهما متساويتان  
لذلك ساقى  $\alpha$  و  $\beta$  و ثبت الحكم و ذلك ما اردناه و **اقول** هذا الشكل

ان في ذلك الحجة من ان الصلح الاصل في ترويض الامة  
 بغير قتلهم القتل وكم ان الامة من ترويض الامة  
 بغير قتلهم القتل وكم ان الامة من ترويض الامة

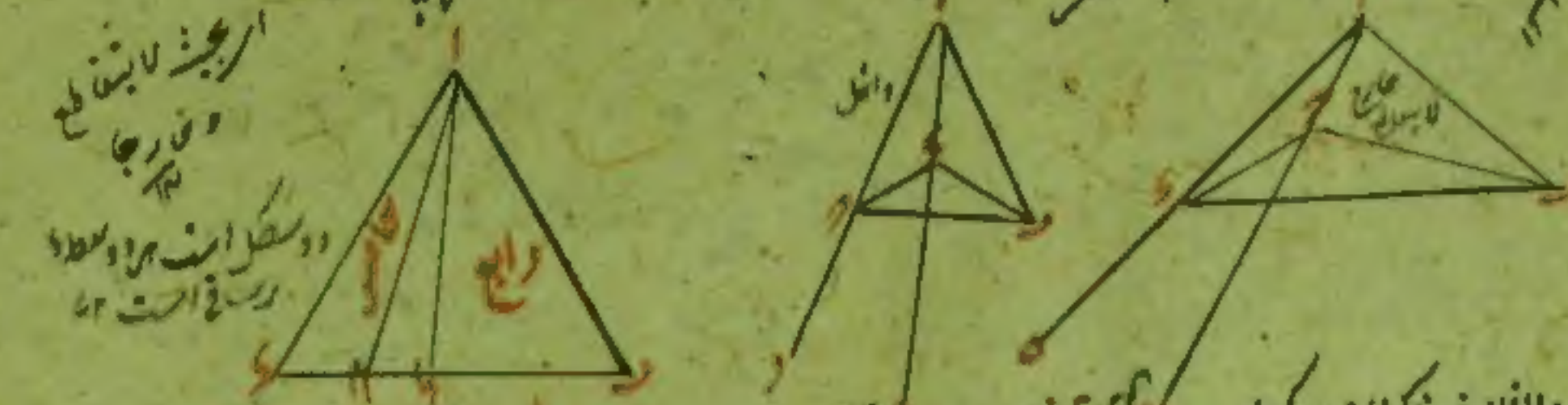
على هذا الشكل فلو افترضنا الدوران  
دفع طاميل ان السطح المنحرف من فوق

لا تفرق بين الصلح والصلح الا ان الصلح هو الذي لا يفرق بين الصلح والصلح





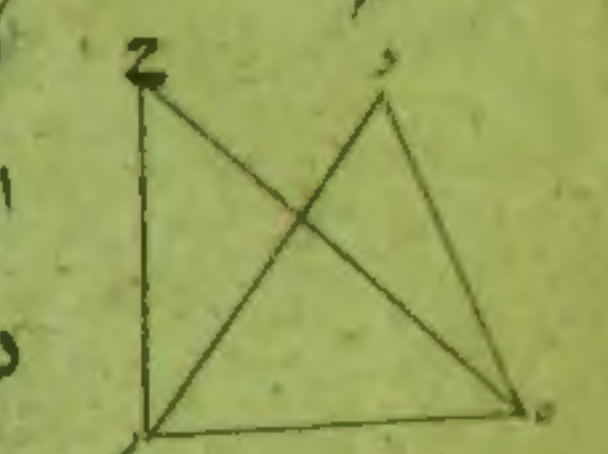
اختلاف وقوع فان وقع اما خارج مثلث ا ب ج حيث يتقاطع خطان من الاربعة  
الخارجة من الرقبي قبل الالتقاء او حيث لا يتقاطعان ولما داخله واما على احد  
سليق ا ب ج من غير ارجاعه او بعد ذلك وحد حسة اما الاول فقدم بيانه واما الثاني



والثالث فيكونان هكذا  
او ا ب ج د فيكون زاوية د و ه متساويتين لتساوي س ا ج ا و ب و يلزم منه مثل البيان  
المذكور متساوي الكل وجزءه فيظهر الخلف واما الرابع والخامس فيلزم فلهما قطب الخطين  
الخارجين من احد الطرفين كخطي ب ج و د مثلا وكون احدهما اكبر من الاخر مع فرض  
متساويهما فيظهر الخلف اسرع وهذه صورتها ح اذا ساوي كل واحد من اضلاع مثلث

كل واحد من اضلاع مثلث اخر متساوت ذواياها كل نظيرتها وتساوي المثلثان فليكن  
المثلثان ا ب ج د و قد ساوي ا ب د و  
ساوي زاوية د و زاوية ب د زاوية ه  
وذلك لانا اذا اتوا ه جنا فطبق ضلع  
على المثلث وجب ان ينطبق الضلعان  
المثلث والا فلزم ان يقعان فيقعا  
ويلزم منه خروج خطي د و ه و ج ح  
في جهة بعينها مع اختلاف المتقي ه ج

المساويين لهما جميعا من طرفي د  
فادن المثلث ثابت وذلك ما اردناه  
في الفصل الاول من اختلاف  
الضلعان المتساويين في مثلث  
فان كان الضلعان المتساويين  
في مثلثين فليكن المثلثان  
ا ب ج د ه و ه ج ح د ه



فريدان نصف زاوية ك زاوية ب ا ج على ا ب نقطة وكيف وقعت ونفصل من  
ا د مثلا و نصل د ه ونقسم عليه مثلث د ه و المتساوي الاضلاع ونصل ا د ه ونفصل  
الزاوية وذلك لان اضلاع مثلثي د ه و متساوية بالتقاطع و ا د ه متساوية بالتقاطع  
قراوتها د ه و المتساويين وذلك ما اردناه

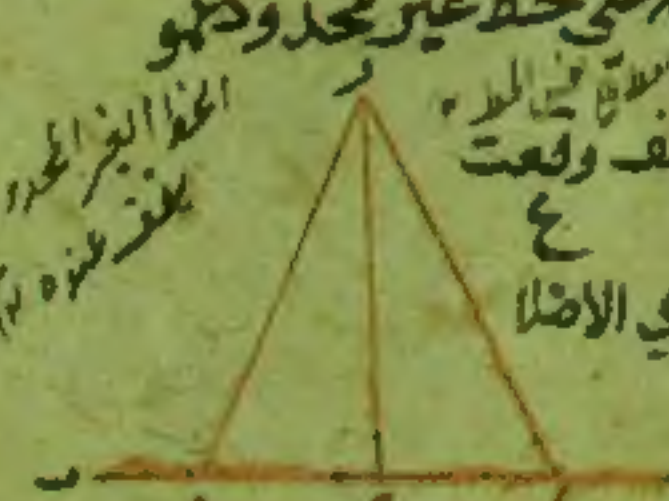
نقطه زانما يقع بين خطي ا د و ذلك لانها  
على احدهما او خارجا عنها هكذا ويتساوي  
زاوية ب د ه و زاوية د ه و لا محذور  
يتبين فيلزم من ذلك ان  
ما هو اكبر من الشيء جزوه

آخر نعين على د ب نقطة د وجعل د ه مثل د و ونفصل د ه  
على ط ونفصل ا ط فهو نصف الزاوية وذلك لان اثنين  
مثل ما بر في الشكل الخامس ان زاويتين د ه و د ه متساويتان وتبين ان د ه ط  
متساويان ويصير اضلاع مثلثي د ه ط ا ه متساوية فيظهر المثلثي فريدان

نصف خط واحد و الخط ا ب فلتعمل عليه مثلث ا ب ج المتساوي الاضلاع ونفصل  
زاوية ا ب ج و فينصف الخط ب ج وذلك  
لان في المثلثي ا ب ج و ب ج د و صلي على ا د و د ه  
ب ج و فاذن قاعدتا ا د و ب ج متساويتان وذلك ما اردناه

فريدان نخرج من نقطه على خط غير محدود  
عليه مثلا من نقطه د على خط ا ب فلتعين عليه نقطه د وكيف وقعت  
ونجعل د ه مثل د و ونقسم على د ه مثلث د ه و المتساوي الاضلاع  
ونفصل د ه فهو الهود وذلك لان اضلاع مثلثي

د ه و ه ج ح د ه و ه ج ح د ه  
فان كان الضلعان المتساويين  
في مثلثين فليكن المثلثان  
ا ب ج د ه و ه ج ح د ه



Handwritten marginal notes in Arabic script, mostly in the left margin, providing additional explanations and proofs related to the main text. Some notes are written in red ink.

Handwritten marginal notes in Arabic script, mostly in the bottom margin, providing additional explanations and proofs related to the main text. Some notes are written in red ink.



١٠٠  
 ١٠١  
 ١٠٢  
 ١٠٣  
 ١٠٤  
 ١٠٥  
 ١٠٦  
 ١٠٧  
 ١٠٨  
 ١٠٩  
 ١١٠  
 ١١١  
 ١١٢  
 ١١٣  
 ١١٤  
 ١١٥  
 ١١٦  
 ١١٧  
 ١١٨  
 ١١٩  
 ١٢٠  
 ١٢١  
 ١٢٢  
 ١٢٣  
 ١٢٤  
 ١٢٥  
 ١٢٦  
 ١٢٧  
 ١٢٨  
 ١٢٩  
 ١٣٠  
 ١٣١  
 ١٣٢  
 ١٣٣  
 ١٣٤  
 ١٣٥  
 ١٣٦  
 ١٣٧  
 ١٣٨  
 ١٣٩  
 ١٤٠  
 ١٤١  
 ١٤٢  
 ١٤٣  
 ١٤٤  
 ١٤٥  
 ١٤٦  
 ١٤٧  
 ١٤٨  
 ١٤٩  
 ١٥٠  
 ١٥١  
 ١٥٢  
 ١٥٣  
 ١٥٤  
 ١٥٥  
 ١٥٦  
 ١٥٧  
 ١٥٨  
 ١٥٩  
 ١٦٠  
 ١٦١  
 ١٦٢  
 ١٦٣  
 ١٦٤  
 ١٦٥  
 ١٦٦  
 ١٦٧  
 ١٦٨  
 ١٦٩  
 ١٧٠  
 ١٧١  
 ١٧٢  
 ١٧٣  
 ١٧٤  
 ١٧٥  
 ١٧٦  
 ١٧٧  
 ١٧٨  
 ١٧٩  
 ١٨٠  
 ١٨١  
 ١٨٢  
 ١٨٣  
 ١٨٤  
 ١٨٥  
 ١٨٦  
 ١٨٧  
 ١٨٨  
 ١٨٩  
 ١٩٠  
 ١٩١  
 ١٩٢  
 ١٩٣  
 ١٩٤  
 ١٩٥  
 ١٩٦  
 ١٩٧  
 ١٩٨  
 ١٩٩  
 ٢٠٠

داوتيا هـ اوب الفضر  
هـ و العظمي متساويتين  
هـ فاذا ن الحكم المذكور ثابت وذلك ما اردناه به الزاويتان المتقابلتان الحادثتا  
عن تقاطع كل خطين متساويتان مثلا كزاوية  
هـ ب ا هـ و الحادتين عن تقاطع خطي  
هـ ا ب ساوي مجموع داوتي هـ  
لغايتين فيبقى بعد اسقاط زاوية هـ ا  
الكون ظل واحد من المجموعين معاد لا





اینم لیسر اویت  
 یسار و یما  
 خدیجه  
 و الاطری  
 دالان  
 الی ایضا  
 او قصب  
 عنقا مضبوط  
 حضرت سنان و  
 TF



A geometric diagram showing a triangle with internal lines and Arabic annotations. The triangle has a horizontal base. A line segment connects the top vertex to the base. Another line segment connects the top vertex to the left side. There are small circles or dots at the intersection points of these internal lines. Arabic text is written around the diagram: 'اطول' (Aṭul) is at the top left, 'فوق' (Fuq) is at the top right, and 'فوق' (Fuq) is at the bottom right.

[illegible]

۱۲  
 حضرت امام علی بن ابی طالب علیه السلام  
 علیه السلام  
 علیه السلام

منه المساوي لـ  $\alpha$  يساوي  $\alpha$   
 وضلع  $\alpha$  كـ المساوي  $\alpha$  طيسا  
 اشترط كون كل خطين اطول من  
 هو الموجب لنقاط الدائريتين  
 $\alpha$  و  $\alpha$  اطول منه  $\alpha$  يقع  $\alpha$   
 او غير مماسة و  $\alpha$  يكون جميع  $\alpha$

وضع  $\frac{1}{2}$  المساي  $\frac{1}{2}$  طيساي  
 او ضلع  $\frac{1}{2}$  كيساي ب  
 وضع  $\frac{1}{2}$  المساي  $\frac{1}{2}$  طيساي  
 وذلك ما اردنا  $\frac{1}{2}$  اقم او انا  
 اشترط كون كل خطين الطول من الثالث لوجوب كون اضلاع المثلث هكذا وذلك بعينه  
 هو الموجب لنقايح الدائريين فان جميع اب لوم يكن الطول من  $\frac{1}{2}$  لكان  $\frac{1}{2}$  ط مساويا  
 لـ  $\frac{1}{2}$  او الطول منه  $\frac{1}{2}$  يقع دائرة كطال محيط بدائرة كقول مياسة اباها من داخل  
 او غير مياسة ولوم يكن جميع ب  $\frac{1}{2}$  الطول من  $\frac{1}{2}$  لكانت دائرة كقول مثل ذلك محيط





كما نريد ان نعمل على نقطة مفروضة من خط مفروض زاوية مثل زاوية مفروضة مثلا على  
نقطة ا من اب مثل زاوية ق فنعين على خطين الزاوية نقطتي د ه ونصل  
د ه ونجعل اب مثلاً مساوي اضلاع د ه وهو مثلث  
اد ه على ان اح متساو لد ه واد ل ه وح د ه زوايا د ه ا المموج  
له  
متساوية ل ه التي اردناها ا اذا ساوي ساقا مثلث ساقا مثلث اخر كل نظيره وكا

زاوية التي بين الاوليين اعظم من الزاوية التي بين الاخرين كانت قاعدة الاوليين اطول  
من قاعدة الاخرين فليكن  $\angle$  مثلثتي  $ABC$   $DEF$   $AB$  مساويا لـ  $DE$  و  $AC$  لـ  $DF$  و زاوية  $A$   
اعظم من زاوية  $D$  فنقول  $BC$  اطول من  $EF$  ولنعمل على  $BC$  زاوية  $B$  مثل زاوية  $E$

بما هو وقصطل روح مثل ا و قصل  
في نفساوي في ذوق المتساو  
ويكون زاوية هـ د ح التي هي

ف يكون مساويا ب هـ وقصل  
لا تقيساوي زاويتا غـ ز ح د  
اعظم من احديهما اعظم من

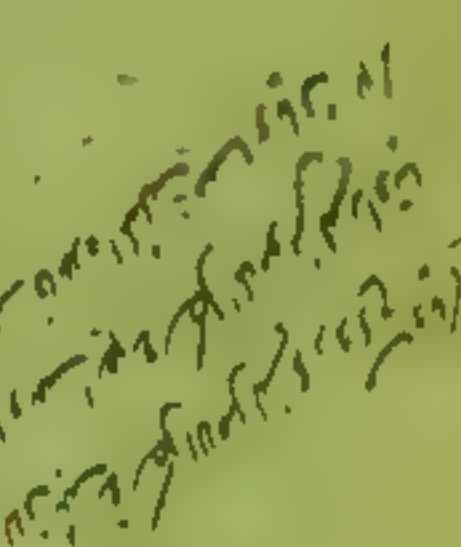
ذاتية  $\frac{1}{2}$  التي هي اصغر من الاخرى فيكون  $\frac{1}{2}$  اعني  $\frac{1}{2}$  اطول من  $\frac{1}{2}$  وذلك ما اردناه  
**قوله** وههنا اختلاف وقوع لان  $\frac{1}{2}$  اما ان يقطع  $\frac{1}{2}$  او يطبق على  $\frac{1}{2}$  ذابقع

**وقدم الاول** وطاهره الثاني ان مع  
**طرح الى ط ك** ويتساوي زاويتا  
**ح اعظم من زاوية ح د فيكون**

**اطول من هـ و اما في الثالث فلتخرج سايي**  
**طرح ك ح** فتبين كما مر ان زاوية هـ د  
**ح اطول من هـ د فان اشترطنا ان نعمل**

من طريقي كوه در سبط هذا الاختلاف  
الزاوية على التي لا يوترها المستقيم  
الزاوية على التي لا يوترها المستقيم  
الزاوية على التي لا يوترها المستقيم

١٠٠  
 ١٠١  
 ١٠٢  
 ١٠٣  
 ١٠٤  
 ١٠٥  
 ١٠٦  
 ١٠٧  
 ١٠٨  
 ١٠٩  
 ١١٠  
 ١١١  
 ١١٢  
 ١١٣  
 ١١٤  
 ١١٥  
 ١١٦  
 ١١٧  
 ١١٨  
 ١١٩  
 ١٢٠  
 ١٢١  
 ١٢٢  
 ١٢٣  
 ١٢٤  
 ١٢٥  
 ١٢٦  
 ١٢٧  
 ١٢٨  
 ١٢٩  
 ١٣٠  
 ١٣١  
 ١٣٢  
 ١٣٣  
 ١٣٤  
 ١٣٥  
 ١٣٦  
 ١٣٧  
 ١٣٨  
 ١٣٩  
 ١٤٠  
 ١٤١  
 ١٤٢  
 ١٤٣  
 ١٤٤  
 ١٤٥  
 ١٤٦  
 ١٤٧  
 ١٤٨  
 ١٤٩  
 ١٥٠  
 ١٥١  
 ١٥٢  
 ١٥٣  
 ١٥٤  
 ١٥٥  
 ١٥٦  
 ١٥٧  
 ١٥٨  
 ١٥٩  
 ١٦٠  
 ١٦١  
 ١٦٢  
 ١٦٣  
 ١٦٤  
 ١٦٥  
 ١٦٦  
 ١٦٧  
 ١٦٨  
 ١٦٩  
 ١٧٠  
 ١٧١  
 ١٧٢  
 ١٧٣  
 ١٧٤  
 ١٧٥  
 ١٧٦  
 ١٧٧  
 ١٧٨  
 ١٧٩  
 ١٨٠  
 ١٨١  
 ١٨٢  
 ١٨٣  
 ١٨٤  
 ١٨٥  
 ١٨٦  
 ١٨٧  
 ١٨٨  
 ١٨٩  
 ١٩٠  
 ١٩١  
 ١٩٢  
 ١٩٣  
 ١٩٤  
 ١٩٥  
 ١٩٦  
 ١٩٧  
 ١٩٨  
 ١٩٩  
 ٢٠٠  
 ٢٠١  
 ٢٠٢  
 ٢٠٣  
 ٢٠٤  
 ٢٠٥  
 ٢٠٦  
 ٢٠٧  
 ٢٠٨  
 ٢٠٩  
 ٢١٠  
 ٢١١  
 ٢١٢  
 ٢١٣  
 ٢١٤  
 ٢١٥  
 ٢١٦  
 ٢١٧  
 ٢١٨  
 ٢١٩  
 ٢٢٠  
 ٢٢١  
 ٢٢٢  
 ٢٢٣  
 ٢٢٤  
 ٢٢٥  
 ٢٢٦  
 ٢٢٧  
 ٢٢٨  
 ٢٢٩  
 ٢٣٠  
 ٢٣١  
 ٢٣٢  
 ٢٣٣  
 ٢٣٤  
 ٢٣٥  
 ٢٣٦  
 ٢٣٧  
 ٢٣٨  
 ٢٣٩  
 ٢٤٠  
 ٢٤١  
 ٢٤٢  
 ٢٤٣  
 ٢٤٤  
 ٢٤٥  
 ٢٤٦  
 ٢٤٧  
 ٢٤٨  
 ٢٤٩  
 ٢٥٠  
 ٢٥١  
 ٢٥٢  
 ٢٥٣  
 ٢٥٤  
 ٢٥٥  
 ٢٥٦  
 ٢٥٧  
 ٢٥٨  
 ٢٥٩  
 ٢٦٠  
 ٢٦١  
 ٢٦٢  
 ٢٦٣  
 ٢٦٤  
 ٢٦٥  
 ٢٦٦  
 ٢٦٧  
 ٢٦٨  
 ٢٦٩  
 ٢٧٠  
 ٢٧١  
 ٢٧٢  
 ٢٧٣  
 ٢٧٤  
 ٢٧٥  
 ٢٧٦  
 ٢٧٧  
 ٢٧٨  
 ٢٧٩  
 ٢٨٠  
 ٢٨١  
 ٢٨٢  
 ٢٨٣  
 ٢٨٤  
 ٢٨٥  
 ٢٨٦  
 ٢٨٧  
 ٢٨٨  
 ٢٨٩  
 ٢٩٠  
 ٢٩١  
 ٢٩٢  
 ٢٩٣  
 ٢٩٤  
 ٢٩٥  
 ٢٩٦  
 ٢٩٧  
 ٢٩٨  
 ٢٩٩  
 ٣٠٠  
 ٣٠١  
 ٣٠٢  
 ٣٠٣  
 ٣٠٤  
 ٣٠٥  
 ٣٠٦  
 ٣٠٧  
 ٣٠٨  
 ٣٠٩  
 ٣١٠  
 ٣١١  
 ٣١٢  
 ٣١٣  
 ٣١٤  
 ٣١٥  
 ٣١٦  
 ٣١٧  
 ٣١٨  
 ٣١٩  
 ٣٢٠  
 ٣٢١  
 ٣٢٢  
 ٣٢٣  
 ٣٢٤  
 ٣٢٥  
 ٣٢٦  
 ٣٢٧  
 ٣٢٨  
 ٣٢٩  
 ٣٣٠  
 ٣٣١  
 ٣٣٢  
 ٣٣٣  
 ٣٣٤  
 ٣٣٥  
 ٣٣٦  
 ٣٣٧  
 ٣٣٨  
 ٣٣٩  
 ٣٤٠  
 ٣٤١  
 ٣٤٢  
 ٣٤٣  
 ٣٤٤  
 ٣٤٥  
 ٣٤٦  
 ٣٤٧  
 ٣٤٨  
 ٣٤٩  
 ٣٥٠  
 ٣٥١  
 ٣٥٢  
 ٣٥٣  
 ٣٥٤  
 ٣٥٥  
 ٣٥٦  
 ٣٥٧  
 ٣٥٨  
 ٣٥٩  
 ٣٦٠  
 ٣٦١  
 ٣٦٢  
 ٣٦٣  
 ٣٦٤  
 ٣٦٥  
 ٣٦٦  
 ٣٦٧  
 ٣٦٨  
 ٣٦٩  
 ٣٧٠  
 ٣٧١  
 ٣٧٢  
 ٣٧٣  
 ٣٧٤  
 ٣٧٥  
 ٣٧٦  
 ٣٧٧  
 ٣٧٨  
 ٣٧٩  
 ٣٨٠  
 ٣٨١  
 ٣٨٢  
 ٣٨٣  
 ٣٨٤  
 ٣٨٥  
 ٣٨٦  
 ٣٨٧  
 ٣٨٨  
 ٣٨٩  
 ٣٩٠  
 ٣٩١  
 ٣٩٢  
 ٣٩٣  
 ٣٩٤  
 ٣٩٥  
 ٣٩٦  
 ٣٩٧  
 ٣٩٨  
 ٣٩٩  
 ٤٠٠  
 ٤٠١  
 ٤٠٢  
 ٤٠٣  
 ٤٠٤  
 ٤٠٥  
 ٤٠٦  
 ٤٠٧  
 ٤٠٨  
 ٤٠٩  
 ٤١٠  
 ٤١١  
 ٤١٢  
 ٤١٣  
 ٤١٤  
 ٤١٥  
 ٤١٦  
 ٤١٧  
 ٤١٨  
 ٤١٩  
 ٤٢٠  
 ٤٢١  
 ٤٢٢  
 ٤٢٣  
 ٤٢٤  
 ٤٢٥  
 ٤٢٦  
 ٤٢٧  
 ٤٢٨  
 ٤٢٩  
 ٤٣٠  
 ٤٣١  
 ٤٣٢  
 ٤٣٣  
 ٤٣٤  
 ٤٣٥  
 ٤٣٦  
 ٤٣٧  
 ٤٣٨  
 ٤٣٩  
 ٤٤٠  
 ٤٤١  
 ٤٤٢  
 ٤٤٣  
 ٤٤٤  
 ٤٤٥  
 ٤٤٦  
 ٤٤٧  
 ٤٤٨  
 ٤٤٩  
 ٤٥٠  
 ٤٥١  
 ٤٥٢  
 ٤٥٣  
 ٤٥٤  
 ٤٥٥  
 ٤٥٦  
 ٤٥٧  
 ٤٥٨  
 ٤٥٩  
 ٤٦٠  
 ٤٦١  
 ٤٦٢  
 ٤٦٣  
 ٤٦٤  
 ٤٦٥  
 ٤٦٦  
 ٤٦٧  
 ٤٦٨  
 ٤٦٩  
 ٤٧٠  
 ٤٧١



١٠٠  
 ١٠١  
 ١٠٢  
 ١٠٣  
 ١٠٤  
 ١٠٥  
 ١٠٦  
 ١٠٧  
 ١٠٨  
 ١٠٩  
 ١١٠  
 ١١١  
 ١١٢  
 ١١٣  
 ١١٤  
 ١١٥  
 ١١٦  
 ١١٧  
 ١١٨  
 ١١٩  
 ١٢٠  
 ١٢١  
 ١٢٢  
 ١٢٣  
 ١٢٤  
 ١٢٥  
 ١٢٦  
 ١٢٧  
 ١٢٨  
 ١٢٩  
 ١٣٠  
 ١٣١  
 ١٣٢  
 ١٣٣  
 ١٣٤  
 ١٣٥  
 ١٣٦  
 ١٣٧  
 ١٣٨  
 ١٣٩  
 ١٤٠  
 ١٤١  
 ١٤٢  
 ١٤٣  
 ١٤٤  
 ١٤٥  
 ١٤٦  
 ١٤٧  
 ١٤٨  
 ١٤٩  
 ١٥٠  
 ١٥١  
 ١٥٢  
 ١٥٣  
 ١٥٤  
 ١٥٥  
 ١٥٦  
 ١٥٧  
 ١٥٨  
 ١٥٩  
 ١٦٠  
 ١٦١  
 ١٦٢  
 ١٦٣  
 ١٦٤  
 ١٦٥  
 ١٦٦  
 ١٦٧  
 ١٦٨  
 ١٦٩  
 ١٧٠  
 ١٧١  
 ١٧٢  
 ١٧٣  
 ١٧٤  
 ١٧٥  
 ١٧٦  
 ١٧٧  
 ١٧٨  
 ١٧٩  
 ١٨٠  
 ١٨١  
 ١٨٢  
 ١٨٣  
 ١٨٤  
 ١٨٥  
 ١٨٦  
 ١٨٧  
 ١٨٨  
 ١٨٩  
 ١٩٠  
 ١٩١  
 ١٩٢  
 ١٩٣  
 ١٩٤  
 ١٩٥  
 ١٩٦  
 ١٩٧  
 ١٩٨  
 ١٩٩  
 ٢٠٠

سپاوایله در و اما اصغر منها و باز هم آن یکن در فقر من در و کلاهما خلف و ذلک ما  
ردناه **اقول** و بوجه اخر فرس علی و بعد از دایرة رخ و تخرج در و بجعل ک  
ب و فرس علی و بعد از دایرة رخ و تخرج در و بجعل ک

دايوه  $\text{ح ح}$  قيسا طع الدايوا  
 وفضل  $\text{ح ح}$  فاضلاع مثلث  
 مثلث  $\text{ب ا د}$  كل للغيره وزاوية  
 اعظم

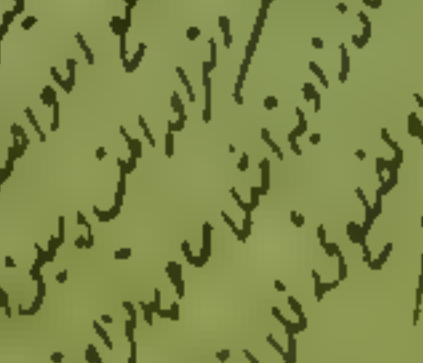
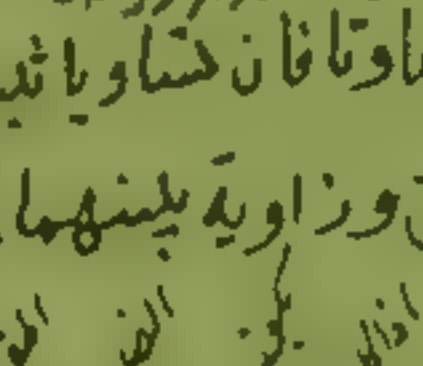
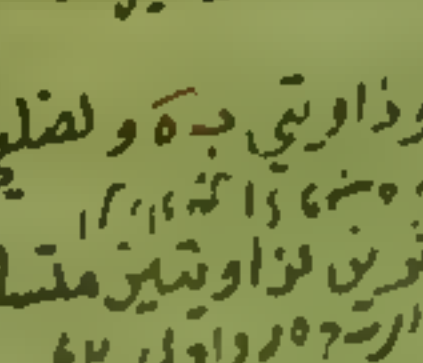
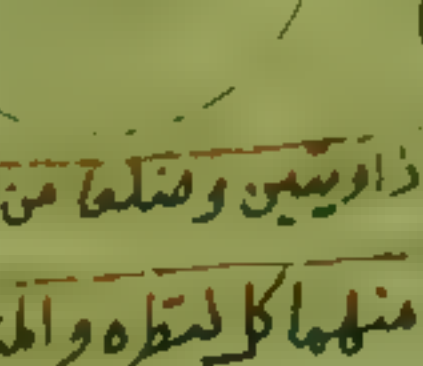
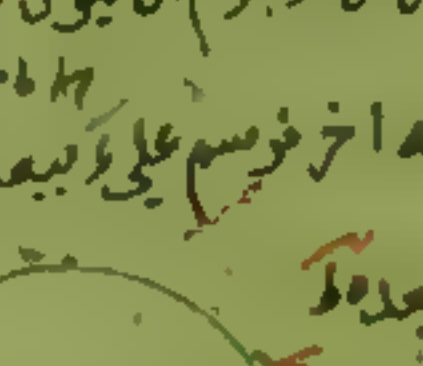
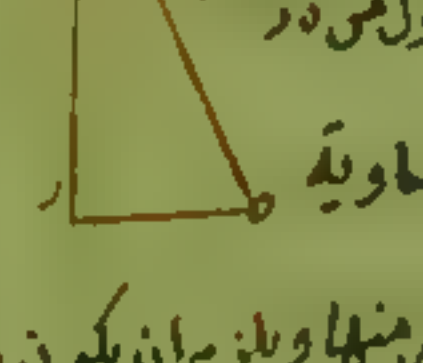
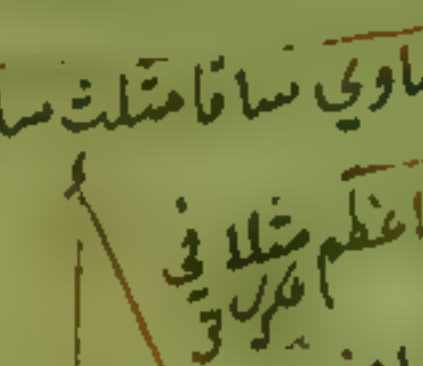
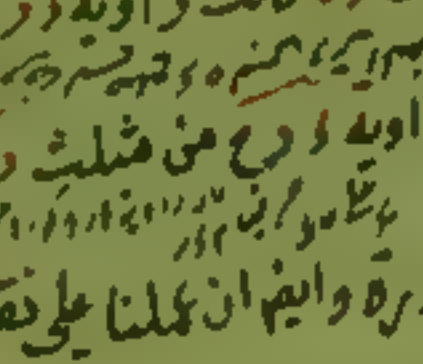
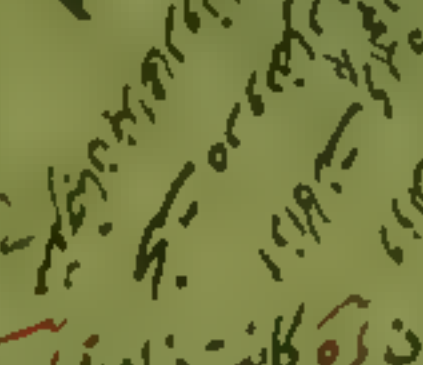
ح ح مثلثا في شكل ك  
 ح ح مساوية لاضلاع  
 ح ح اعني زاوية اعظم

وَيَتَّانِ وَضَعُ مِنْ ثَمَلْتِ ذَاوِي سَيْنِ وَضَعُهَا مِنْ ثَمَلْتِ آخِرِ النَّيْلِ لِلتَّيْزِ مَنَاقِبُ وَتِ الْاَوَّلِ  
فِي الْاَضْلَاعِ الْبَاقِيَةِ مِنْهُمَا كُلِّ لَيْطَرَةٍ وَالْمَثَلْتِ لِمَثَلْتِ فَلْيَكُنِ التَّسَاوِي فِي مَثَلْتِ كُلِّ لَيْطَرَةٍ

ثم إذا زوئي أو زوئتي جـه ولضلي أب كـه الذين بين الزاويتين أو لضلي  
أو ضلي أم كـه الموترين لزاويتين متساويتين فإن كان لضلي أب كـه فبـه  
أما أن يتساويا أو يتفاوتا فإن تساويا ثبت الحكم لكون ضلعين وزاوية

ما مساوية لضلعين وزاوية بينهما في المثلثين وان قد <sup>بالا</sup> بالاولم الخلف <sup>الاولم</sup>

۱۰۰  
 ۱۰۱  
 ۱۰۲  
 ۱۰۳  
 ۱۰۴  
 ۱۰۵  
 ۱۰۶  
 ۱۰۷  
 ۱۰۸  
 ۱۰۹  
 ۱۱۰  
 ۱۱۱  
 ۱۱۲  
 ۱۱۳  
 ۱۱۴  
 ۱۱۵  
 ۱۱۶  
 ۱۱۷  
 ۱۱۸  
 ۱۱۹  
 ۱۲۰  
 ۱۲۱  
 ۱۲۲  
 ۱۲۳  
 ۱۲۴  
 ۱۲۵  
 ۱۲۶  
 ۱۲۷  
 ۱۲۸  
 ۱۲۹  
 ۱۳۰  
 ۱۳۱  
 ۱۳۲  
 ۱۳۳  
 ۱۳۴  
 ۱۳۵  
 ۱۳۶  
 ۱۳۷  
 ۱۳۸  
 ۱۳۹  
 ۱۴۰  
 ۱۴۱  
 ۱۴۲  
 ۱۴۳  
 ۱۴۴  
 ۱۴۵  
 ۱۴۶  
 ۱۴۷  
 ۱۴۸  
 ۱۴۹  
 ۱۵۰  
 ۱۵۱  
 ۱۵۲  
 ۱۵۳  
 ۱۵۴  
 ۱۵۵  
 ۱۵۶  
 ۱۵۷  
 ۱۵۸  
 ۱۵۹  
 ۱۶۰  
 ۱۶۱  
 ۱۶۲  
 ۱۶۳  
 ۱۶۴  
 ۱۶۵  
 ۱۶۶  
 ۱۶۷  
 ۱۶۸  
 ۱۶۹  
 ۱۷۰  
 ۱۷۱  
 ۱۷۲  
 ۱۷۳  
 ۱۷۴  
 ۱۷۵  
 ۱۷۶  
 ۱۷۷  
 ۱۷۸  
 ۱۷۹  
 ۱۸۰  
 ۱۸۱  
 ۱۸۲  
 ۱۸۳  
 ۱۸۴  
 ۱۸۵  
 ۱۸۶  
 ۱۸۷  
 ۱۸۸  
 ۱۸۹  
 ۱۹۰  
 ۱۹۱  
 ۱۹۲  
 ۱۹۳  
 ۱۹۴  
 ۱۹۵  
 ۱۹۶  
 ۱۹۷  
 ۱۹۸  
 ۱۹۹  
 ۲۰۰  
 ۲۰۱  
 ۲۰۲  
 ۲۰۳  
 ۲۰۴  
 ۲۰۵  
 ۲۰۶  
 ۲۰۷  
 ۲۰۸  
 ۲۰۹  
 ۲۱۰  
 ۲۱۱  
 ۲۱۲  
 ۲۱۳  
 ۲۱۴  
 ۲۱۵  
 ۲۱۶  
 ۲۱۷  
 ۲۱۸  
 ۲۱۹  
 ۲۲۰  
 ۲۲۱  
 ۲۲۲  
 ۲۲۳  
 ۲۲۴  
 ۲۲۵  
 ۲۲۶  
 ۲۲۷  
 ۲۲۸  
 ۲۲۹  
 ۲۳۰  
 ۲۳۱  
 ۲۳۲  
 ۲۳۳  
 ۲۳۴  
 ۲۳۵  
 ۲۳۶  
 ۲۳۷  
 ۲۳۸  
 ۲۳۹  
 ۲۴۰  
 ۲۴۱  
 ۲۴۲  
 ۲۴۳  
 ۲۴۴  
 ۲۴۵  
 ۲۴۶  
 ۲۴۷  
 ۲۴۸  
 ۲۴۹  
 ۲۵۰  
 ۲۵۱  
 ۲۵۲  
 ۲۵۳  
 ۲۵۴  
 ۲۵۵  
 ۲۵۶  
 ۲۵۷  
 ۲۵۸  
 ۲۵۹  
 ۲۶۰  
 ۲۶۱  
 ۲۶۲  
 ۲۶۳  
 ۲۶۴  
 ۲۶۵  
 ۲۶۶  
 ۲۶۷  
 ۲۶۸  
 ۲۶۹  
 ۲۷۰  
 ۲۷۱  
 ۲۷۲  
 ۲۷۳  
 ۲۷۴  
 ۲۷۵  
 ۲۷۶  
 ۲۷۷  
 ۲۷۸  
 ۲۷۹  
 ۲۸۰  
 ۲۸۱  
 ۲۸۲  
 ۲۸۳  
 ۲۸۴  
 ۲۸۵  
 ۲۸۶  
 ۲۸۷  
 ۲۸۸  
 ۲۸۹  
 ۲۹۰  
 ۲۹۱  
 ۲۹۲  
 ۲۹۳  
 ۲۹۴  
 ۲۹۵  
 ۲۹۶  
 ۲۹۷  
 ۲۹۸  
 ۲۹۹  
 ۳۰۰  
 ۳۰۱  
 ۳۰۲  
 ۳۰۳  
 ۳۰۴  
 ۳۰۵  
 ۳۰۶  
 ۳۰۷  
 ۳۰۸  
 ۳۰۹  
 ۳۱۰  
 ۳۱۱  
 ۳۱۲  
 ۳۱۳  
 ۳۱۴  
 ۳۱۵  
 ۳۱۶  
 ۳۱۷  
 ۳۱۸  
 ۳۱۹  
 ۳۲۰  
 ۳۲۱  
 ۳۲۲  
 ۳۲۳  
 ۳۲۴  
 ۳۲۵  
 ۳۲۶  
 ۳۲۷  
 ۳۲۸  
 ۳۲۹  
 ۳۳۰  
 ۳۳۱  
 ۳۳۲  
 ۳۳۳  
 ۳۳۴  
 ۳۳۵  
 ۳۳۶  
 ۳۳۷  
 ۳۳۸  
 ۳۳۹  
 ۳۴۰  
 ۳۴۱  
 ۳۴۲  
 ۳۴۳  
 ۳۴۴  
 ۳۴۵  
 ۳۴۶  
 ۳۴۷  
 ۳۴۸  
 ۳۴۹  
 ۳۵۰  
 ۳۵۱  
 ۳۵۲  
 ۳۵۳  
 ۳۵۴  
 ۳۵۵  
 ۳۵۶  
 ۳۵۷  
 ۳۵۸  
 ۳۵۹  
 ۳۶۰  
 ۳۶۱  
 ۳۶۲  
 ۳۶۳  
 ۳۶۴  
 ۳۶۵  
 ۳۶۶  
 ۳۶۷  
 ۳۶۸  
 ۳۶۹  
 ۳۷۰  
 ۳۷۱  
 ۳۷۲  
 ۳۷۳  
 ۳۷۴  
 ۳۷۵  
 ۳۷۶  
 ۳۷۷  
 ۳۷۸  
 ۳۷۹  
 ۳۸۰  
 ۳۸۱  
 ۳۸۲  
 ۳۸۳  
 ۳۸۴  
 ۳۸۵  
 ۳۸۶  
 ۳۸۷  
 ۳۸۸  
 ۳۸۹  
 ۳۹۰  
 ۳۹۱  
 ۳۹۲  
 ۳۹۳  
 ۳۹۴  
 ۳۹۵  
 ۳۹۶  
 ۳۹۷  
 ۳۹۸  
 ۳۹۹  
 ۴۰۰  
 ۴۰۱  
 ۴۰۲  
 ۴۰۳  
 ۴۰۴  
 ۴۰۵  
 ۴۰۶  
 ۴۰۷  
 ۴۰۸  
 ۴۰۹  
 ۴۱۰  
 ۴۱۱  
 ۴۱۲  
 ۴۱۳  
 ۴۱۴  
 ۴۱۵  
 ۴۱۶  
 ۴۱۷  
 ۴۱۸  
 ۴۱۹  
 ۴۲۰  
 ۴۲۱  
 ۴۲۲  
 ۴۲۳  
 ۴۲۴  
 ۴۲۵  
 ۴۲۶  
 ۴۲۷  
 ۴۲۸  
 ۴۲۹  
 ۴۳۰  
 ۴۳۱  
 ۴۳۲  
 ۴۳۳  
 ۴۳۴  
 ۴۳۵  
 ۴۳۶  
 ۴۳۷  
 ۴۳۸  
 ۴۳۹  
 ۴۴۰  
 ۴۴۱  
 ۴۴۲  
 ۴۴۳  
 ۴۴۴  
 ۴۴۵  
 ۴۴۶  
 ۴۴۷  
 ۴۴۸  
 ۴۴۹  
 ۴۵۰  
 ۴۵۱  
 ۴۵۲  
 ۴۵۳  
 ۴۵۴  
 ۴۵۵  
 ۴۵۶  
 ۴۵۷  
 ۴۵۸  
 ۴۵۹  
 ۴۶۰  
 ۴۶۱  
 ۴۶۲  
 ۴۶۳  
 ۴۶۴  
 ۴۶۵  
 ۴۶۶  
 ۴۶۷  
 ۴۶۸  
 ۴۶۹  
 ۴۷۰  
 ۴۷۱







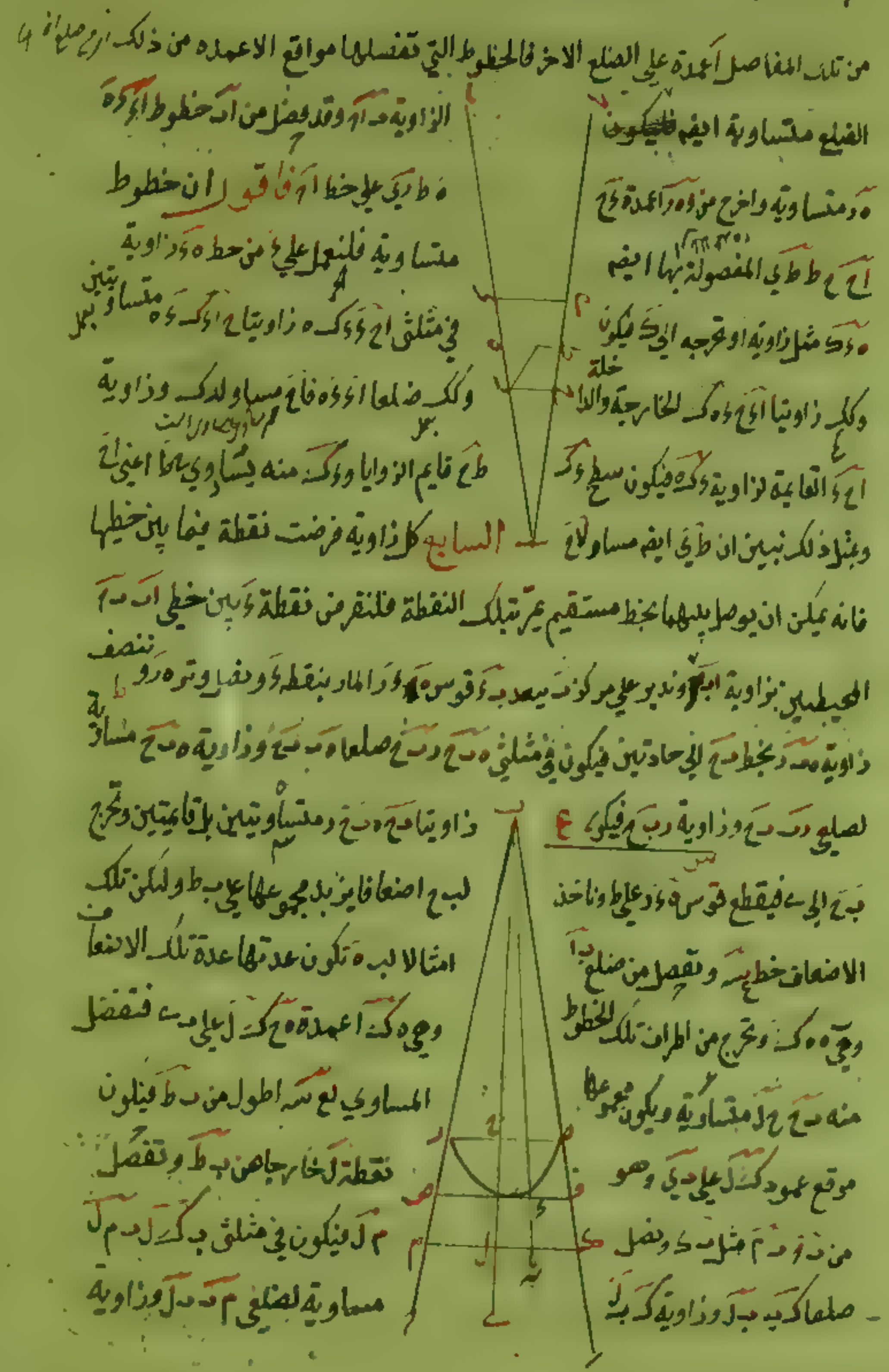












من تلك المفصل اعمدة على الصلح الاخر فالخطوط التي تفصلها مواقع الاعمدة من ذلك اربع صلح  
الزاوية د ا ه وقد فصل من ا ب خطوط الزاوية  
ه ط ي على خط ا ه فاقول ان خطوط  
متساوية فلنعمل على ه من حطه د زاوية  
في مثلث ا ح د و ك ه زاويتا ا و ك ه متساويتين  
وك ه ضلعا ا و ك ه فاع مساو ل د ك ه وزاوية  
ط ح قائم الزوايا و ك ه منه يساوي ه ا اعني ا ح  
السابع كل زاوية فرضت نقطة فيما بين خطيها  
فانه يمكن ان يوصل بينهما بخط مستقيم يمر بتلك النقطة فلنقرض نقطة و بين خطي ا ب د  
الحيطيني زاوية ا ب د وندير على مركزه يعب د قوس ه و ا ه ا ب نقطة و فصل وتو د و ا ه  
زاوية د ه د بخط د ح الي حادتين فيكون في مثلثي د ح د و د ح ص لعا د ه د و زاوية د ح د مساوي  
لصلحي د ه د و زاوية د ح د فيكون  
د ح الي فيقطع قوس ه و د على و ناخذ  
الاضلاع خط ه و ونفصل من صلح د ا  
و ج ه د ك ه ونخرج من اطراف تلك الخطوط  
منه د ح د متساوية ويكون موقعها  
موقع عمود ك ه على د ي وهو  
من د ه د مثل د ك ه فصل  
صلعا ك ه د و زاوية ك ه د

م بدل في تساوي زاويتا ب د ك د ا م ف ب د ك م قائمة فكل خط مستقيم ونصل م ب ونخرج  
اليه ونعمل على نقطه م من خط م ب زاوية م ب د ف مثل زاوية م ب د فيكون خط م د ك م  
متوازيين لتساوي متبادلتها ونخرج د ك حتى يخرج من مثلث م د ك م على نقطتي م ح  
فيكون خط م ح هو الموصول بين ضلعي ا ب د المار بنقطة **الناهم** وهو اثبات خطي  
القيمة م ح هو الموصول ولكن الخطان ا ب د والواقع عليهما م ب د والداخلان  
اللتان اصغر من قائمتين هما ا ب د و ب د ولتخرج د و في اللتين اليه د ونفصل من د ا  
م م مثل د ك ق زاوية ا م د مع زاوية د و ب اصغر من قائمتين ومع زاوية ا ب د لقائمتين  
يبقى زاوية ا ب د اعظم من زاوية د و ب فلنعمل على ب م ب مع زاوية م ب د مثل زاوية م  
د ب ونصل بين خطي ب د المحيطين ب زاوية م ب د ونفصل بين خطي م د و م ب اعظم  
ط ب الخارجة من مثلث م د ب اعظم  
ونعمل على نقطه م من خط م د زاوية م د ح  
م ك الي ان يقطع م د على ك واذ تقدم  
متلاقيان لانا لولهما تطبق م د على  
ناهمين فكون م د ك م د و ا على م ك لتساوي  
نقطه ك وذلك ما وعدنا بانه ونعود الي الكتاب ك اذا وقع خط على خطين  
متوازيين فالمتبادلتان من الزوايا الحادثة متساويتا وكل الخارجة ومقابلتها  
الداخله والداخلتان من جهة معادلتان لقائمتين فليقع على خطي ا ب د ك خط ه د ح  
**فقول** قزاويتا ا د ح د ك المتبادلتان متساويتان والا فليكن ا د ح اعظم ونجعل  
زاوية ب د ح مشتركة فنجعل زاويتي ا د ح د ح المعادلتين لقائمتين اعظم من



زاد و جنم

—

مساوية لزاويتي اكونهما  
متبادلتين و زاوية هـ  
موازيات اب اقروية هـ  
الثلث اب كوا الضلع الخارج

التي مزججة بعينها متساوية متوازية  
 وحصل بين اطرافها  $AD$   $DE$   $EA$  متساوية  
 $AD$   $DE$   $EA$  متساوية  $AD$   $DE$   $EA$  متساوية  
 متساوية  $AD$   $DE$   $EA$  متساوية  $AD$   $DE$   $EA$  متساوية

مثلثي اود هـ والقناوي متبادلي اوك و د ك ومقتبا دليق اب دورب واشتر اك  
د ك يكون ضلعا اوك و مقتسا ويتين ولك ضلعا اب ود و زاوية آ و جميع  
اوك و د او المثلثان باسرها فالسطح يتضف ب ك وذلك ما اردناه اني ا

وايقن ان لم يكن اد مساويا ل ك فلكم مساويا ل ج ومقتبا اوك و د مساويا

موازي لـ  $b$  الموازي لـ  $a$  فليكون  $a$  أو المتقاطعان متوازيين هـ و ع مثل  
ذلك نبيين لتساوي  $a$  و  $a$  و اما الزوايا فان لم يكن زاوية  $d$  او مساوية  
لزاوية  $e$  و فليكن زاوية  $d$  او مساوية لهما ونصل  $h$  فلتساوي متبادلي  
 $d$  او  $e$  اي بقي زاوية  $a$  مساوية لزاوية  $a$  و كانت زاوية  $a$  او مساوية



لها هفت ومثل ذلك بين متساويي زاويتي  $\alpha$  ثم بين متساويهما ومتساوي الاضلاع متساوي  
مثلث  $\alpha$   $\beta$   $\gamma$  وتبين من ذلك انه لا ينصف لهذا السطح خط يخرج من زاوية غير قطرة  
له كل سطحين متوازيين الاضلاع يكونان في جهة واحدة على قاعدة واحدة بين خطين  
متوازيين بعينهما هما متساويان مثلا كسطح  $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   
وهذا الكائنين على قاعدة  $\alpha$   $\beta$   $\gamma$  بين متوازيين  $\alpha$   $\beta$   $\gamma$  وذلك  
لان  $\alpha$   $\beta$   $\gamma$  والمساويين  $\alpha$   $\beta$   $\gamma$  متساويان ويجعل  $\alpha$   $\beta$   $\gamma$  مشتركا  
فيغير في مثلث  $\alpha$   $\beta$   $\gamma$  ضلعا  $\alpha$   $\beta$   $\gamma$  متساويين وكذلك  
جاء  $\alpha$   $\beta$   $\gamma$  الداخلية والخارجية  
ويصيران بعد اسقاط سطح  
ايهما متساويين وهما السطحان وذلك ما ارشاه  $\alpha$   $\beta$   $\gamma$  ولهذا الشكل اختلاف وقوع  
لان نقطة تقع اما خارجة عن  $\alpha$   $\beta$   $\gamma$  وتقاطع  $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   
على  $\alpha$   $\beta$   $\gamma$  كما مر واما منطبقه على  $\alpha$   $\beta$   $\gamma$  وفيما بين  $\alpha$   $\beta$   $\gamma$  ولا يقع في  
الاخيرين المشترك واحد زائد وهو مثلث او متعرف والبيان واضح كل  
سطحين متوازي الاضلاع يكونان في جهة واحدة على قاعدة اثني متساويين بين  
خطين متوازيين بعينهما هما متساويان مثلا كسطح  $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   
 $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$  وذلك  
لانا فصل  $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   
خطي  $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   
 $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$   $\theta$   $\iota$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$   $\xi$   $\omicron$   $\pi$   $\rho$   $\sigma$   $\tau$   $\upsilon$   $\phi$   $\chi$   $\psi$   $\omega$   $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$

[illegible]

ویمیران بعد امقاط سطح

ايضا متساويين واما السليمان وذلك ما ارادناه **اقول** ولهذا الشكل اختلاف وقوع

لان نقطه تقع اما خارجه عن اوك ونقاطه دكه

والتاريخ المذكور في

علي حيدر واما صلبه علي واوليها پان اولو لايع بي

الاخيرين المشترك واحدنا ايد وهو مثلث او معكوف والبيان واضح وكل

مسلمہ متواری الاضلاع یكونان في جهة واحدة على فاعداً متساويين ہیں

خلفه متوازيين بعضهما لأنهما متساويان مثلا السطح أد و كوه دج والكائنين علي قاعدي

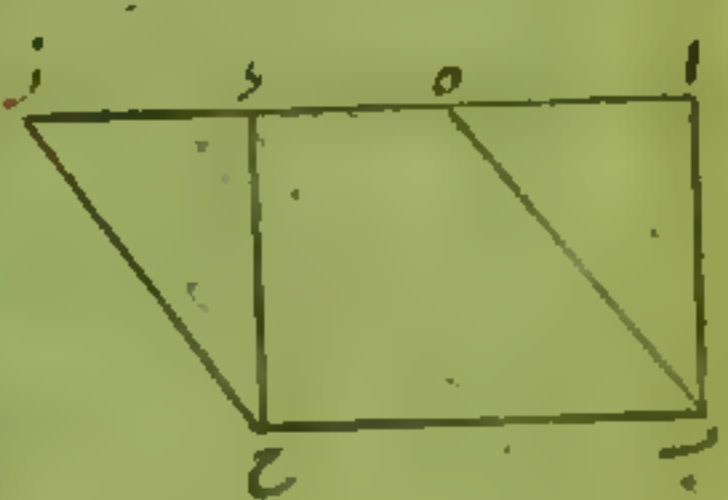
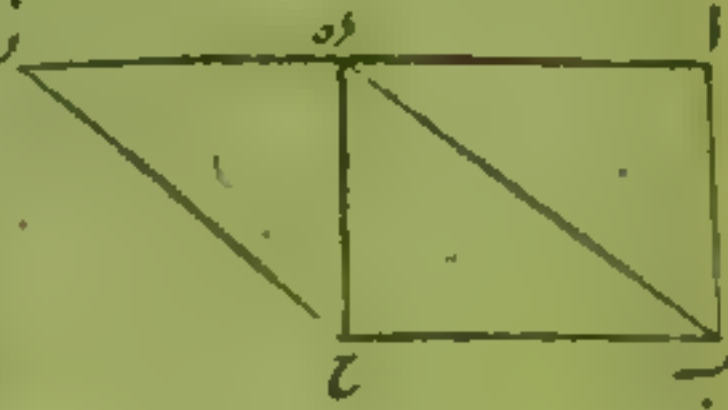
وَمِنْ ذَلِكَ

از این جهت که از آن وقت که در میان ما بود

لانا فصل ۱۰۸۷ خیلوان مستأوی بن سوری بن ابی  
کذا

خطی و ده و یک و اول و واحد من السطحین مساوی باله

و اما المتوازي الاضلاع الكائين مصر على قاعدة واحدة بين خطين متوازيين بعينهما



فاذن السطحان متساويان وذلك ما اردناه  $\square$  كل مثلثين يكونان في جهة واحدة على قاعدته واحدة بين خطين متوازيين فيغنيهما فلها متساويان  
مثلا كمثلثي ا ب د و ا ب ه على قاعدة م ب بين متوازيي د ا و ه ولخرج د ه

سطحین متوازیین الاضلاع علی قاعدة دو و فیما بین متوازیین دو و دو و زاویه

نصفها اعني المثلثين وذلك ما اردناه

[illegible]

وَبَيْنَ يَدَيْهِ كُتُبٌ سُوْرَةٌ بِأَيْمَنِ جَلَسَ لَهُ خَلْقٌ لِيُقَرِّبُوا لَهُ الْبُشْرَى الَّتِي هُوَ فِيهَا مُقَرَّبٌ

مستأويين مسواری در او و کمرج مع موازی با او و متوسط موازی با له و ای انا یلقیا الی

من جتیه علی و ط فیضیه که آیه را سلحین متوازیین الا

و باری  
علی قاعدتین متساوتین فیما بین متوارییم **بکرو** و کفر فیما متساوتین

ولكن بضاعتها اعمى المشايخ وذلك ما لم يفهموا

على قاعدة واحدة فما بين حجاب من قدامه مثلاً كما في

ادفون وازاد وازادان

هو مؤلفه او الافيلين او هو ان ياله ويلو و الخارج معه

من اهل من فامتين عند وصله و فمئت هـ و مساوت

ويزم منه فتساوي الكل والجزء هذا هدف فاذن العلم لنا

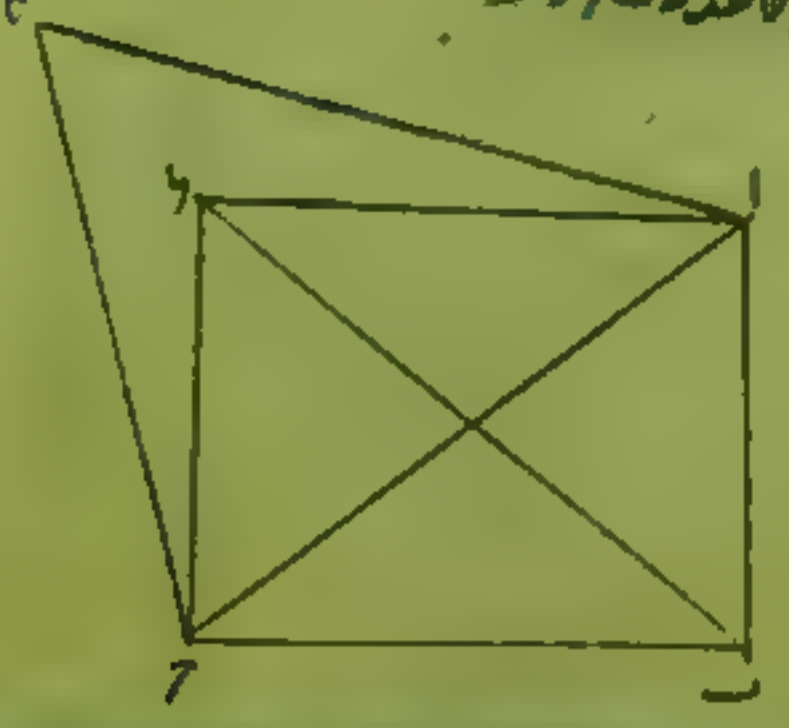
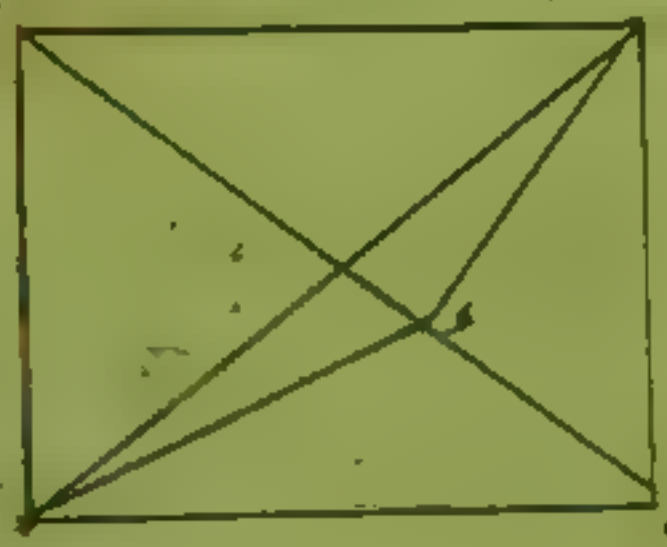
وذلك ما الرخاء  
وان وقع خارجا عن باب كلان السان

کاملاً مشتمل بر مباحث و مسائل است که در این کتاب آمده است.

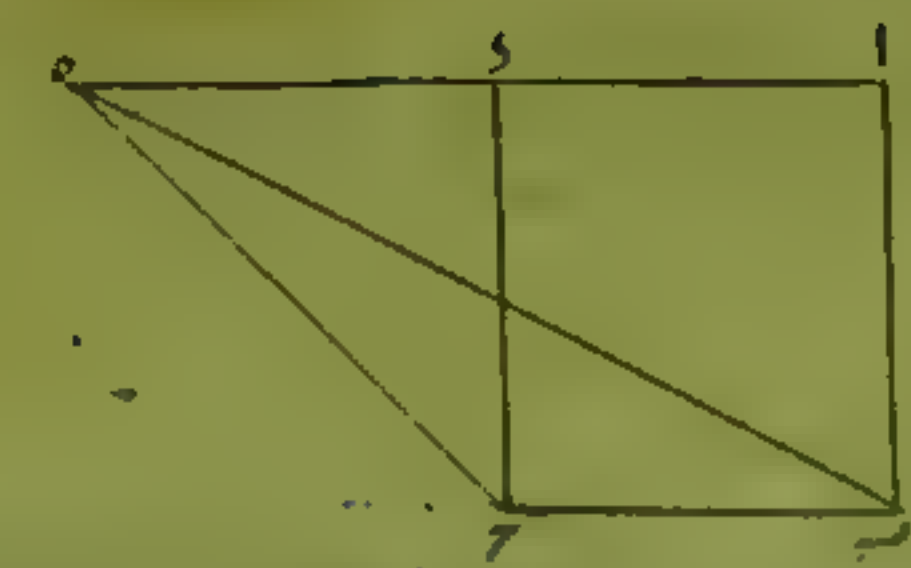
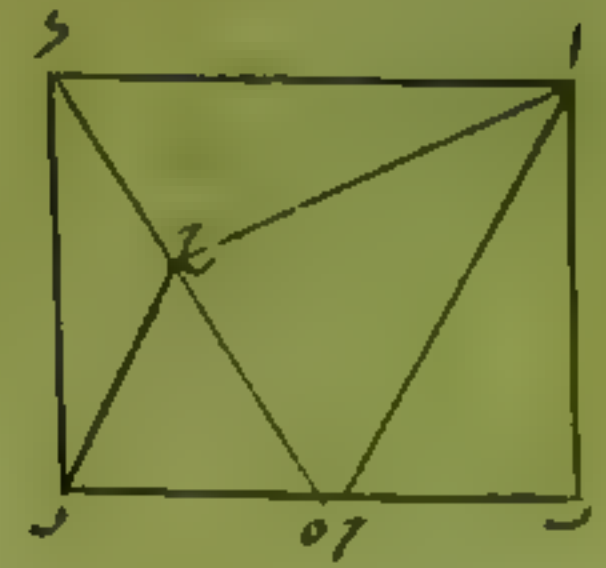
من خاندان پادشاهان است که در این کتاب

من خطه بقية في جهة واحدة هما بين حطين وموار

مسند مفتی ابودور الکاظمی علیہ السلام







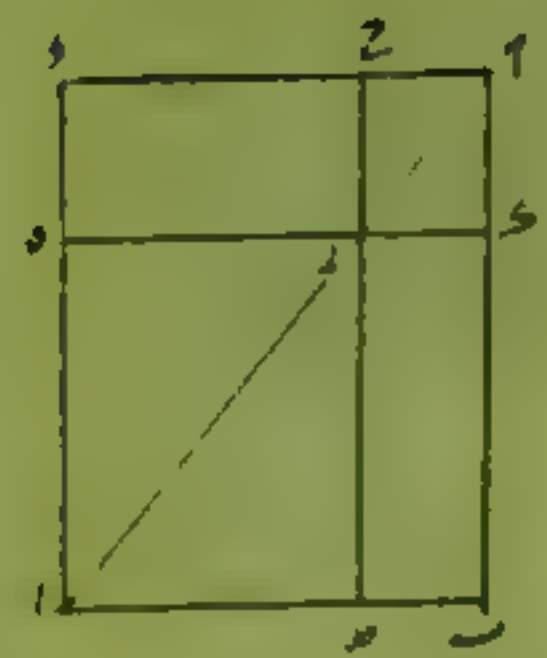
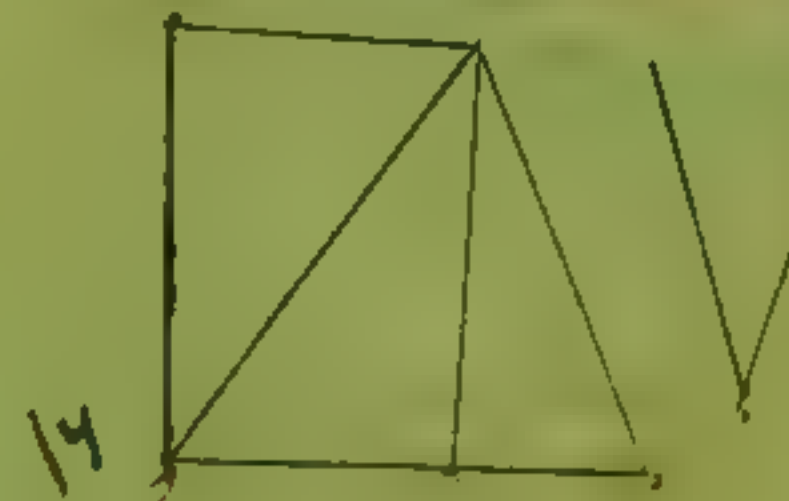
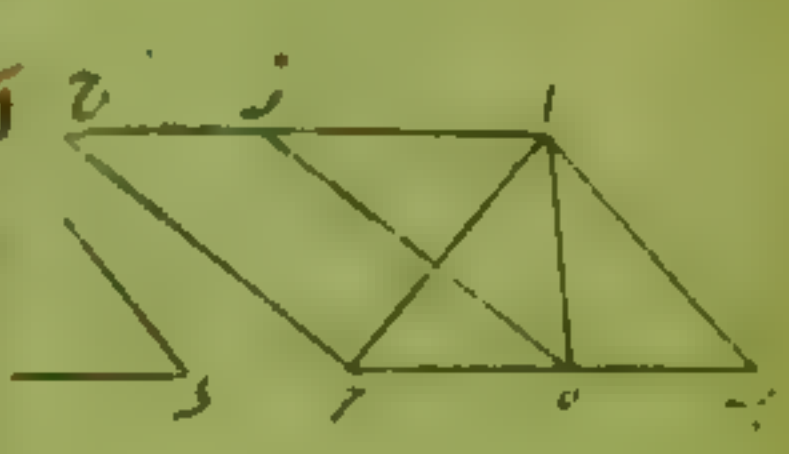
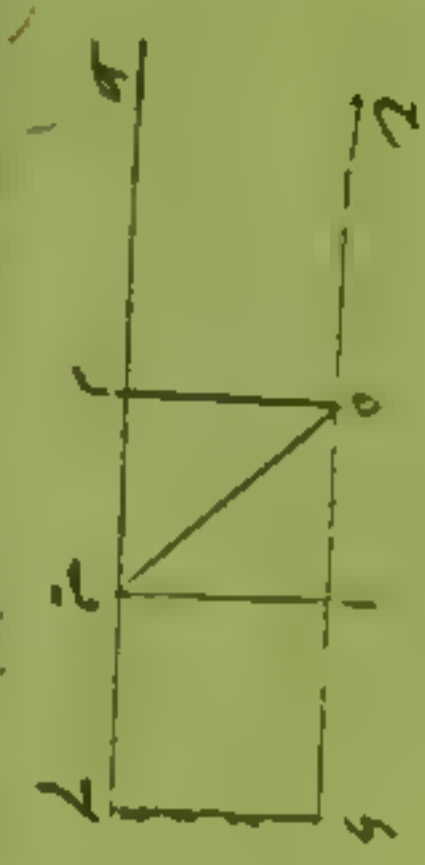
المستويين من خط  $AB$  وفضل  $AC$  فهو مواز لـ  $AB$  والافليكن  $AC$   
 مواز بالـ  $AC$  وليلق  $AD$  على  $BC$  وفضل  $AD$  فيكون مثلث  $ABC$  و  $ADC$  للجزء  
 والكل متساويين كل لكون كل واحد منهما متساويا للمثلث  
اد هـ فاذن الحكم ثابت وذلك ما اردناه ما كل سطح متوازي

الاضلاع ومثلث يكونان في جهة واحدة على قاعدة واحدة بين خطين متوازيين بينهما  
قالب سطح ضعف المثلث مثلا كسطح  
على قاعدة  $AB$  وبين متوازيين  
اد هـ وهو ضعف  $ABC$  المتساوي  
اردناه  $ACD$  ولقد ان كانا على

ويستعمل صاحب الكتاب في السطر الثالث من المقالة  
 الثانية عشر فريدان على سطح متوازي الاضلاع  
مثلثا مفروضا وشاوتا احدي زواياه زاوية مفروضة  
وليكن المثلث  $ABC$  والزاوية  $ACB$  وقص  $AD$  على  $AB$  وفضل

اد ونعمل على  $AD$  زاوية  $ADE$  كزاوية  $ACB$   
ال مواز بالـ  $AC$  فيلق  $DE$  ونخرج  $BE$  عن  
ونخرج من  $D$  مواز بالـ  $AD$  الى ان يلق  
مع المتوازي الاضلاع وهو متساو للضعف  
المفروض وزاوية  $ADE$  متساوية لزاوية  $ACB$  وذلك ما اردناه

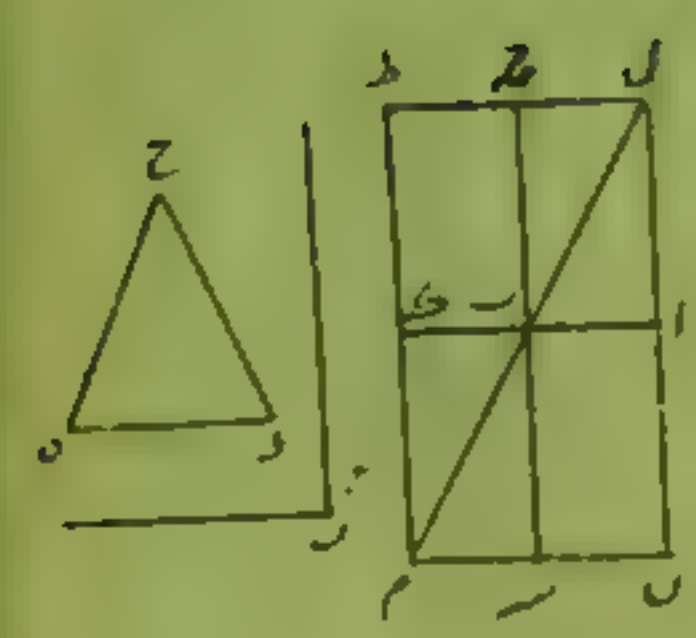
لان راما ان ينطبق على  $AD$  ويقع في احدي جهتيه



المتممات وهما كل سطحين متوازيين الاضلاع يقعان في سطح متساوي عن جنبي قطره متساويين  
 على نقطة من القطر ومشاركين لذلك السطح بزوايتين هما متساويان مثلا كسطح  $ABC$  و  $DEF$   
 الواقعين في سطح  $AD$  عن جنبي قطره  $AC$  المتساويين على  $AC$  من القطر المشاركين لسطح  
 $AD$  بزوايتين  $ABC$  و  $DEF$  لان سطح  $AD$  متوازي الاضلاع وسيط  $AC$  كذا في  
 متوازي الاضلاع فاضاف السطح  $ACB$  اعني مثلث  $ABC$  ومثلث  $DEF$  كذا في  
 ومثلث  $ABC$  و  $DEF$  متساوية فاذا القينا مثلث  $ABC$  في  $DEF$  فمماثلان

بكذا في  $DEF$  ومن مثلث  $ABC$  فبقي المتممات متساويين وذلك ما اردناه فريدان على  
خط مفروض سطح متوازي الاضلاع يساوي مثلثا مفروضا وشاوي احدي زواياه زاوية  
مفروضة وليكن الخط  $AB$  والمثلث  $ABC$  والزاوية  $ACB$  وقص  $AD$  على  $AB$  مسويا للمثلث وزاوية  
منه مساوية لزاوية  $ACB$  وعلى ان يكون  $AD$  خطا واحدا ونتم سطح  $AD$  مع المتوازي الاضلاع وفضل  
قطر  $DB$  ونخرج  $DE$  ونخرج  
لـ  $AD$  على اقل من قائمتين  
الى ان يلتقي  $AD$  على  $DE$   
لـ  $AD$  على اقل من قائمتين

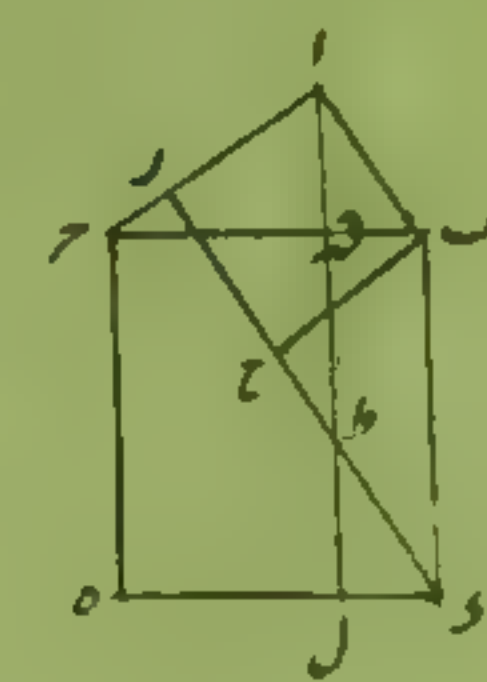
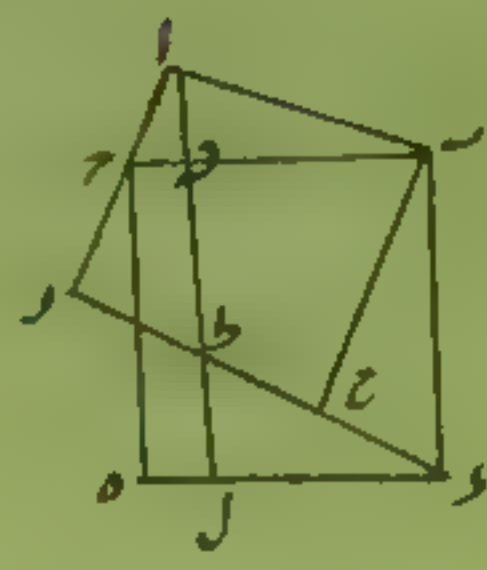
اعني على زاويتي  $ABC$  و  $DEF$  متساويتين لزاويتي  
بـ  $ABC$  و  $DEF$  من مثلث  $ABC$  فيكون  
متساويين فاذا نسطح  $AD$  على  $DE$   
وزاوية  $AD$  منه اعني زاوية  $ADE$  متساوية لزاوية  $ACB$  وذلك ما اردناه فريدان  
نعمل على خط مفروض سطح متوازي الاضلاع يساوي مثلثا مفروضا مستقيم الاضلاع  
وشاوي احدي زواياه زاوية مفروضة وليكن الخط  $AD$  والسطح المفروض  $ABC$  و  $DEF$



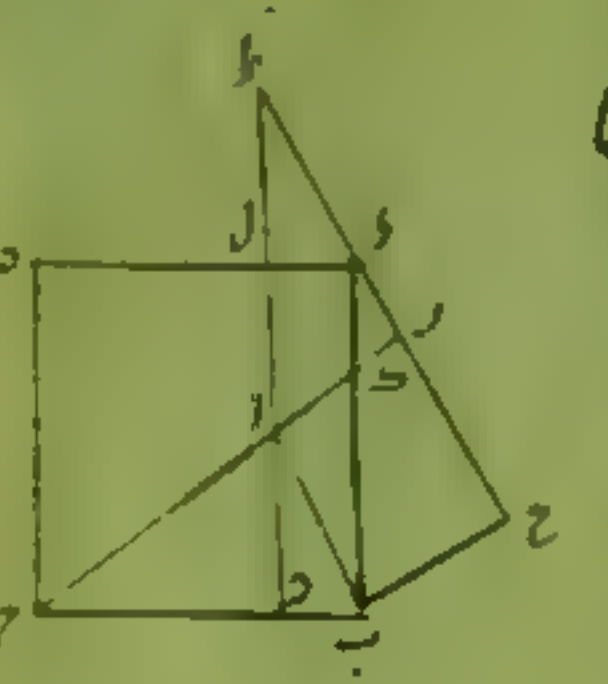
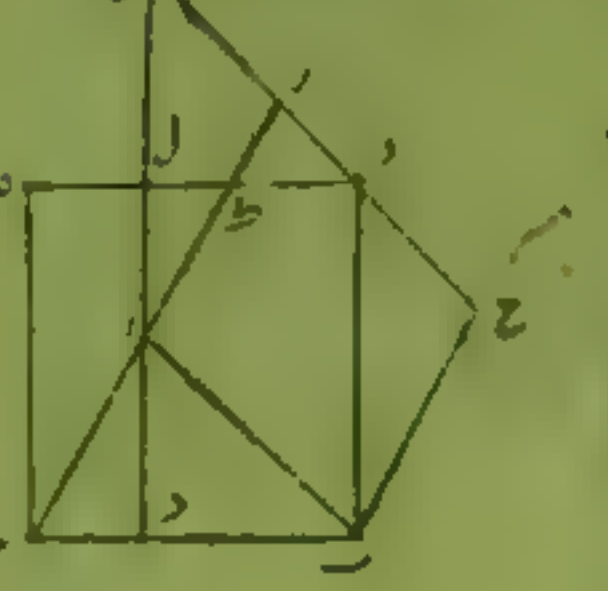
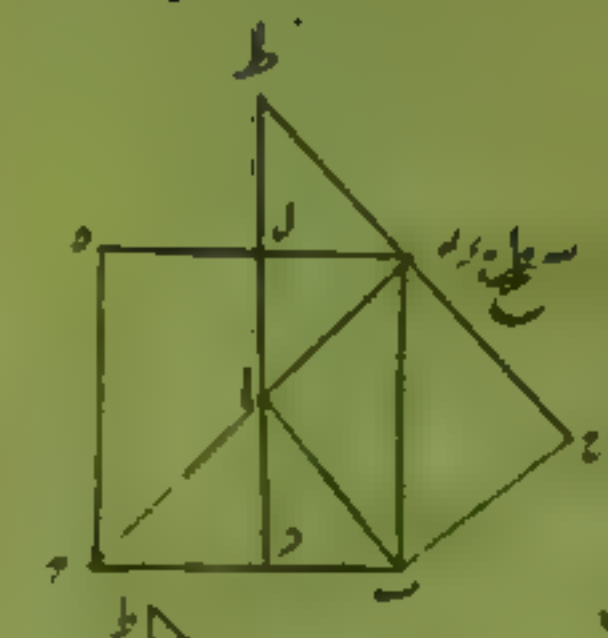






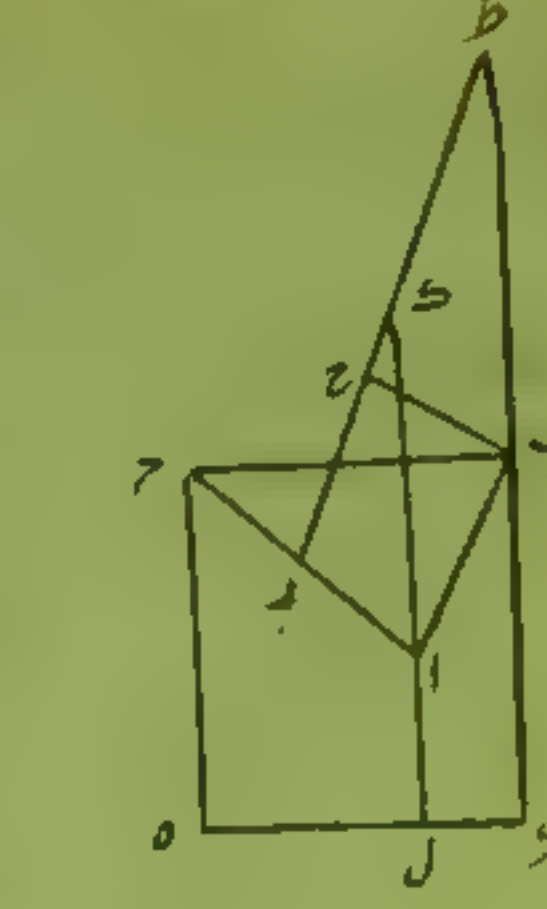
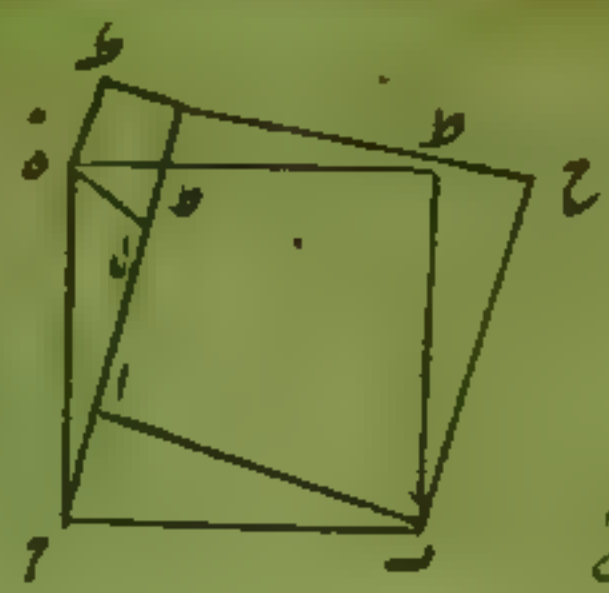


د على الشاظر فيكون زاوية د ح و زاوية د ا ح قائمة و خط د ح و خط د ا ح و خط د ا ح و خط د ا ح  
 لا قاطع لال على ط و لما كانت زاوية د ا ح مساوية لزاوية د ح ا اذ كل واحد منهما قائم  
 زاوية د ا ح من قائمة وكانت زاوية ا ح ح قائمة فنقطه ط يكون اما نقطه ح بعينها و يتصل  
 د ح خط واحد ان ساوي ا ب ا فيكون زاوية ط ا ح اعني زاوية د ح ا نصف قائمة  
 او غيرها على خط د ح ان كان ا ب اطول فيكون الزاوية المذكورة اصغر من نصف قائمة  
 او خارجا عنه ان كان ا ب اقصر لكون الزاوية اعظم وعلى التقديرين فخرج ب ا ح و خط  
 د ا ح الكائنا على قاعدة ا ب بين متوازي ا ب و د متساويان وكذلك سطح د ا ح  
 د ل و اللذان على قاعدة د ح بين متوازي د ح و ا ح يساوي سطح د ح ل  
 و بمثل ما ثبت ان مربع ضلع ا ح يساوي سطح د ل منطبقا كان على المثلث او غيره  
 منطبق فتبين البرهان على تقدير اربعة اختلافات من الثمانية و يبقى اربعة ينطبق  
 مربع وتر القائمة فيها على المثلث فلو قسمه لك وليكن الخط الموازي بحاله قاطعا د ح على  
 د و د على ل و لنقص او لا كون مربع خط ا ب غير منطبق على المثلث فتخرج د ا الى ان  
 يخرج عن المربع و خوجه اما على نقطة د وذلك عند تساوي ضلع ا ب ا فيكون ضلعا ا ب  
 ايضا متساويين و زاوية ا د اعني زاوية ا ح د نصف قائمة او على نقطة غير ه ك نقطة  
 ك اما من خط د ح وذلك عند كون ا ب اطول من ا ح لكون ضلع د ه اقصر من د ح و زاوية  
 د ه اعني زاوية ا ح د اصغر من نصف قائمة و اما من خط د ح و ذلك عند كون ا ب اقصر  
 من ا ح لكون ضلع ك د اقصر من ضلع د ح و زاوية د ه اعني زاوية ا ح د اصغر من نصف  
 قائمة وعلى التقديرين يخرج عمود د ح على ا ب ومن د عمود د ح على د ح ويخرج ا د الى  
 ان يلق د ح على د وذلك لاننا لو قمنا خط ا ب على د ح لكانت زاوية ا ب ح قائمة و زاوية د ح ب قائمة



من قائمتين فيكون ا ب ح متوازي الاضلاع قائم الزوايا ولان في مثلثي د ح ب  
 ا د ضلع د ح و زاوية د ح ب القائمة و زاوية د ح ب مساوية لضلع د ح و زاوية  
 د ا ح القائمة و زاوية د ح ب القائمة و زاوية د ح ب القائمة و زاوية د ح ب القائمة  
 يكون ضلعا ا ب ح متساويين  
 فيكون سطح ا ب ح  
 مثلث ا ب ح كما قصد  
 وذلك لوجها من خط  
 د ح المتوازي  
 قاعدة ا ب بين  
 على قاعدة د ح و بين  
 ا ب يساوي سطح د ب  
 منطبقا على المثلث  
 الضلعان  
 او عليه ان  
 متساويين لكون  
 ا ح لقائمة ويخرج ا ح  
 اما على ح نفسهما ان ساوي ا ح و كانت د ا ح اعني زاوية د ح ا نصف قائمة او على  
 ان كان ا ب اطول والزاوية المذكورة اصغر  
 اخرج د ح ان كان ا ب اقصر والزاوية اعظم ويخرج  
 على ط في مثلثي ا ب ا و د ح ضلع ا ب و زاوية  
 من نصف قائمة او بعد  
 د د الى ان يتلاقا





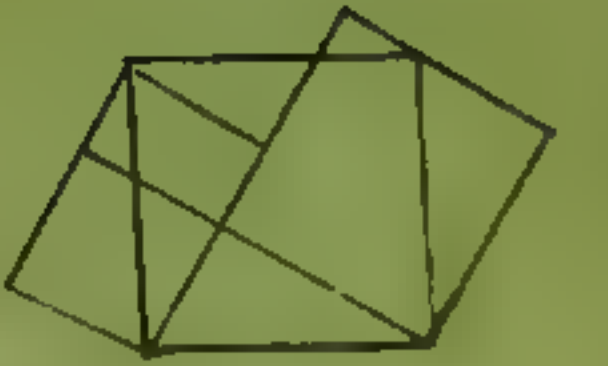


A geometric diagram showing a square with a triangle on top. The square is labeled with letters a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z. The triangle on top is labeled with letters a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z. The diagram is used to illustrate the concept of the area of a square and a triangle.

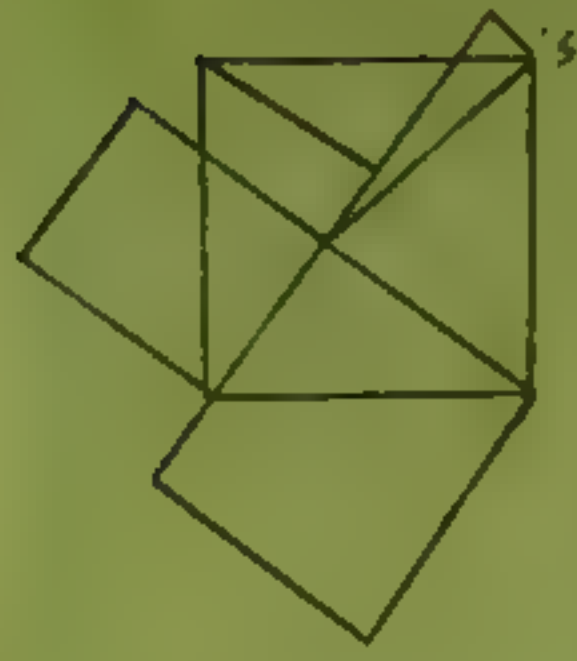
[illegible]

فقط علی ثمانیۃ اوجہ ملامتہ  
لہا و لنخرج مثلثی بآایا

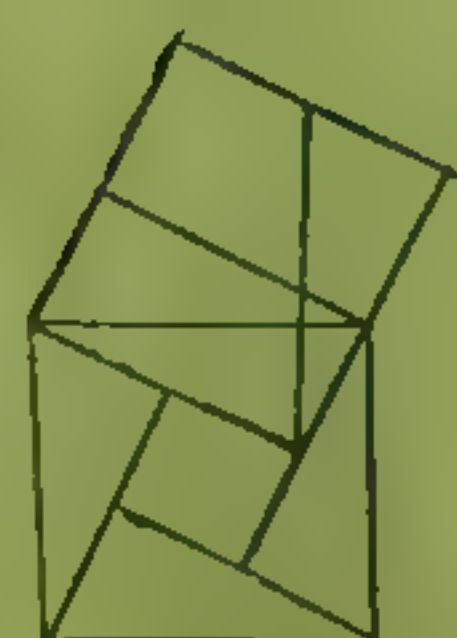
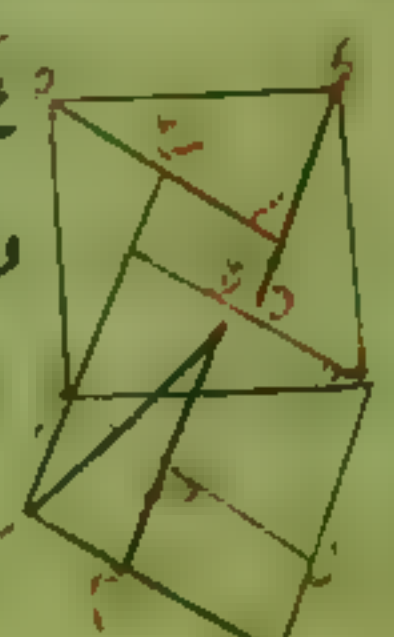
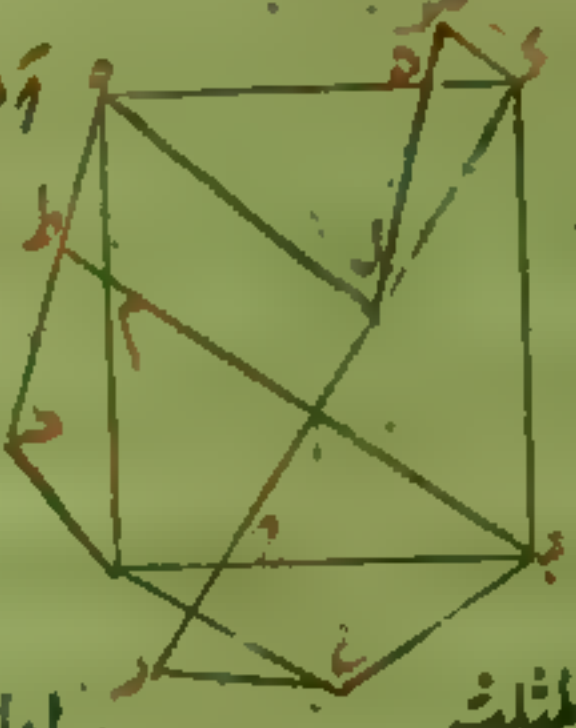




فيقمان على ان تساويا وعلى احد الضلعين ان يختلفا ويخرج من هه عهودي ودها عليها  
 ونخرجها ومن هه عهودي هه الى ان يلتقي على كك وليكن على تقدير الاختلاف ب ا طول  
 ويخرج من هه عهوده ل على د فيقع على غير نقطة التي يقع عليها على تقدير التساوي وذلك ط و اما  
 على تقدير الاختلاف وليس ك ك مربع  فسطح الداح مربعا  
 وده ل ل ه ه ب د متساويات الاصل  
 والزاوية المتطابرة مثلثا ا ه م ل ه متساويان وتساهي ضلع ا ه م ل ه متساويان وفي  
 م ه متساويين ولما كان مثلثا ا ه م ل ه متساويين فاذا اسطح ل ا م مشتركا كان سطح ا م  
 م ه مساويا لمثلث ل ه ا اعني مثلث ه ا د اعني مجموع سطح م ا د و مثلث ه د و واذا  
 اليهما مثلثي ا ب ه مساويا لمجموع سطح م ا د و مثلثي ه د و و اذا جعلنا سطح ه ب ا م  
 ا ه م مشتركا حصل من الاول مربع ب ه ومن الاخير مربع ا ه ا ك فثبت الحكم وقس عليه  
 ان كان ا ب اقصر ومنها ما يكون المنطبق فيه مع مربع الوتر مربع   
 الضلعين مثلا ا ب اما على تقدير التساوي فالحكم بين تساوي  
 المثلثات وكون كل اثنين منها ك مربع احد الضلعين وكون الاربعة  
 لمربع الوتر واما ان كان ا ب اطول رسمنا مربعة ا ب ه على ما يجب واخرجنا ا ه الى ان يخرج من  
 ا ه م على د من ضلع ه ه ومن هه عهودي ودها عليها ومن هه عهودي ودها عليها  
 عليه واخرجنا ا ه الى ان تلاقية على د وتبين ان ا ك مربع كما هو مفضل و ه و تبيين من تساوي  
 ا ه ل و زاويتي ا ه م ل ه متساوي مثلثي ا ه م ل ه ومن جعل سطح ل ا م مشتركا ان  
 سطح ا ه م ه مساويا لمثلث ل ه ا اعني مثلث ه ا د ومن تساوي ا ه م ه تساوي م ه م ه



الباقين ومنه ومن تساوي الزوايا تساوي مثلثي ودها عليها ومن هه عهودي ودها عليها  
 وكك ب ه ا و صلي ب ب و ا و صلي ب ب ب ا تساوي مثلثي و ب ا ب ه و تساوي زاويتي ا  
 ه م ل و الباقيين وتساوي زاويتي ه ر ا ل ه متساوي مثلثي و ب ا ب ه ثم نقول لما كان  
 وجميع ا ب ا ه مساويا لجميع ا ب ه و كان مثلث ا ه م ه مساويا لمثلث ه م ل يكون جميع سطح  
 ا ب ا ه و مثلث ه م ل مساويا لسطح ا ب ه و يجعل سطح ا م ط ك مشتركا فيصير جميع سطح  
 ا ب ا ه و مثلث ه م ل ا عني سطح ا ه م ه ب ا جميع سطح ا ب ه مساويا لجميع سطح ا ب ه م ه  
 ل و يجعل مثلث ب م ا مشتركا فيصير مربع الوتر مساويا للمربعين واما ان كان ا ب اقصر  
 واخرجنا ا ه الى ان يخرج من هه عهودي ودها عليها ومن هه عهودي ودها عليها  
 وكك و ه ه ا ن مثلثات ا ب ه مثلثي ودها عليها ومن هه عهودي ودها عليها وان ا د مربع وان  
 مثلثي ودها عليها متساويان  
 الباقيين ان جميع مثلثي ب ا ه م ه  
 مساويا لجميع مثلثات ك ه  
 السطح مشتركا صار مربع  
 جميع المربعات منطبقا على المثلث  
 اما على تقدير التساوي لتطابق مربعا  
 الضلعين والحكم ط و اما ان كان احد الضلعين المول وليكن ا ب فلنرسم المربعات عليها  
 كما كتب ونخرج ا ه الى ا ه م عهودي ودها عليها ومن هه عهودي ودها عليها ونخرج ا ه الى  
 ل ان يتلاقية على د  
 اربع مثلثات متساوية  
 فضل ا ب على ا ه و فضل  
 ا م ايضا الى اربعة مثلثات متساوية الى  
 اربعة الاولى وبقي



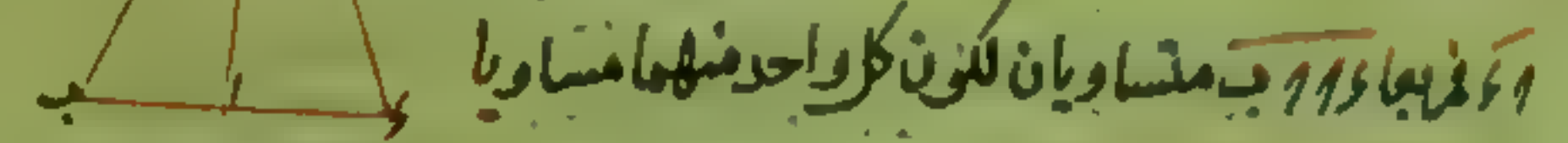






السابع من المقالة الثانية من غير حاجة الى هذا الشكل وهذا تمام الكلام فيه وانما <sup>طُبعت</sup>  
الكلام بابراد هذا الوجه لانها بقيد المنكرت في الفسادة فان هذه الاوضاع يدور  
بعضها على بعض ولما رايت من كثرة الحجاب المبتدئين ببعض ما طفر له منها و <sup>عود</sup>  
الى الكتاب ح اذا اسابوي مربع ضلع مثلث مربع الضلعين الباقيين فان زاوية التي

٢١  
بين الباقين قائمة وليكن  $\alpha$  من مثلث  $\alpha\beta\gamma$  مساويا لمربعي  $\alpha\beta$   
اقواسية قائمة ولخرج من  $\alpha$  عمود  $\alpha\delta$  على  $\alpha\gamma$  مساويا لـ  $\alpha\beta$  وفضل



١٦ في ربعا **باب** متساويان للزوايا و احدهما منساويا  
لرعي ا هـ اب اعني ا ف د **باب** متساويان لاضلاع مثلثي ا ب ج ا د هـ النظام  
متساوية قزاوية ا ب مساوية لزواية ا هـ القائمة فهي ايضا قائمة وذلك ما اخذنا

المقالة العاشرية اريد ان تكتبها بعد ان يقال لكل خليفين محبطين احدهما

نروا با سطح متوازي الاضلاع قائمة الزوايا المحيطان به **السطح** وان اجبر عن  
ذلك السطح بسطح احدهما في الاخر ويقال لمجموع المثلثين واحد متوازي الا  
ضلاع اللذين بينهما العلم الاشكال **سطح** الخط في خط يساوي جميع سطوحه  
في اقسام ذلك الخط مثلا سطح **آ** في **ب** يساوي مجموع سطوح **آ** في خطوط

ب د و ه ا ه ا ل ن ي ه ا ف ا م  
ب ا و ل ن ج م ه و د ب ر ع ل ي ب د ر

مثل او تم سطح ب 2

وخرج ولده كموافق  
لب ريلو مال مساو پيس لدا

لا ويلون سطوح بطر  
ويعارة اخرى ملالم

۱۶۰ و پهلوان مسافر به شرح

يكن الحاصل من اقسام  $٦٥٠٠٠$  اذا اجتمعت مقدار غير مقدار خط  $١٠٠$  لم يكن  
 الحاصل من سطوح اقلها اذا اجتمعت مقدار غير مقدار سطح  $١٠٠$  لان السطوح  
 التي يكون احدا منها جميعا خطا لا يمكن ان يختلف مقاديرها

ديرها الاختلاف مقادير اضلاعها الاخر: مجموع سطوح الخطي في اقسامه

مربعه مثلاً سطح خط اب فی خطی ای ب مساوی مربع خط

اب و نرسم علی اب فرج اه و خرج 7 موازی بالا و فستی ادره 48

اذا علق ابني فتسبه وهما اب وجو علما وهو من به اه وذلك

ما در دناه **اقول** و بوجه آخر ولیکن خط و مثل آب فی مثل مام سطح

في اب اعني مربع اب يساوي سطوح وفي اقسام اب اعني سطوح اب في اقسامه

سطح الخط في احد قسميه يساوي مجموع مربع ذلك القسم ووسطه في القسم الاخر مثلا سطح

اب في ب ايساوي مجموع مربع د ووسط اي بي ب ولترسم علي ب ا مربع اوه ونقسم او

فادعني ولسط ولسط اه هو سبط ابي ب 1 وهو سوط ولسط 1  
ولسط اول الذي هو سبط ابي ب 1 وهو سوط ولسط 1

ولیکن ویشا و ف فضا و آب اعظم است آب

في باب ايساوي مجموع سلم في قسم او و باب اللذين احدهما سلم او و باب الاخر

وب ٥ موع الحظ فتساوي مجموع موع قسمه وضعف سطح احدى هاء الاخر ولكن الحظ

وقد قسم علي وكيف ائقو ونوسم عليه مربع اه وخرج او مواز بالاه وفضل اب و قاطعا

اياها على من طك موازي الالب فراوية رجب الخارجة يساوي داوية اوب الدوا

وحي مساوية لزاوية  $\angle A$  و  $\angle B$  في مثلث  $ABC$  في مثلث  $DEF$  مساويان وجوه

ایرانیان بکلیت التمس ویتراوا لاه







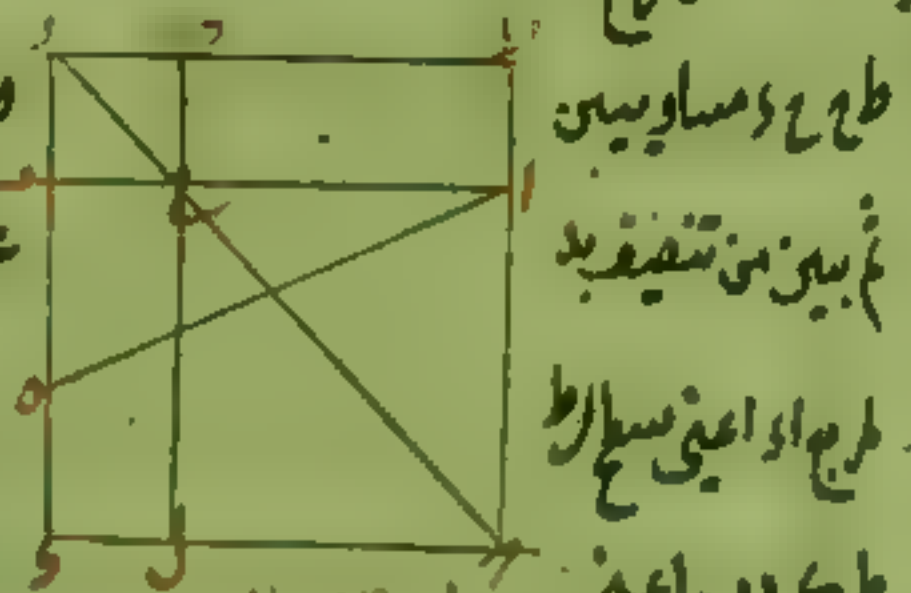
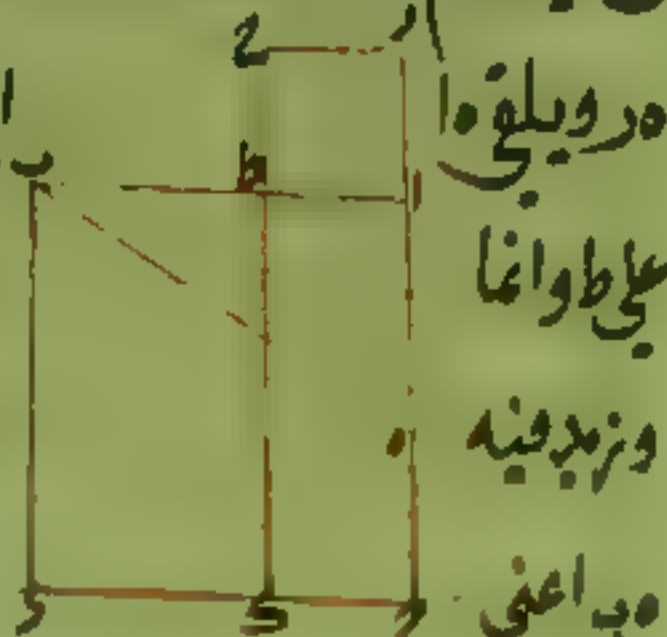




محل

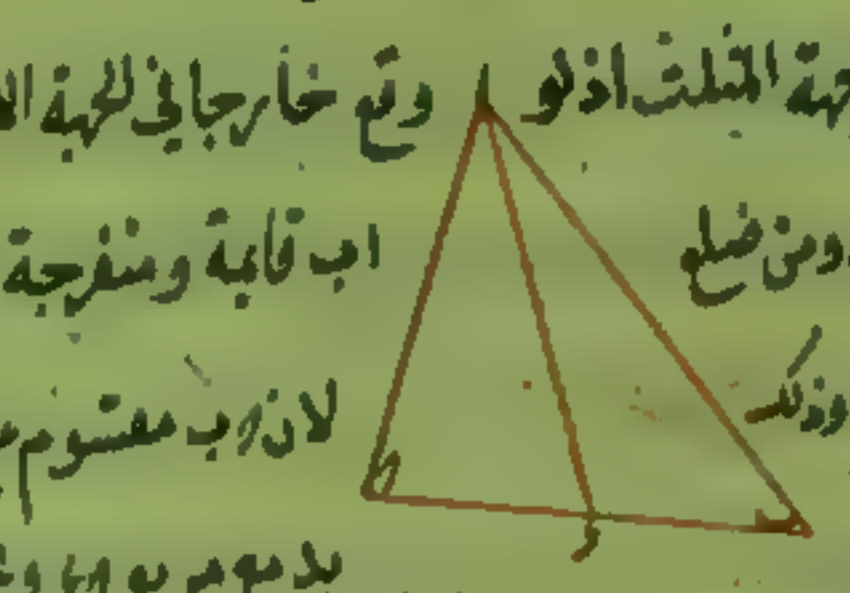


خطا بقسمين يكون سطحه في احدهما مساويا لمربع الاخر ولكن الخط اب فلو علمه  
 مربع او نصفه او على ه وفضل به وخرج ه الى ان يصير ه مثله ب ونقسم على ا مربع  
 ا ح فيقسم الخط ب على القسمة المذكورة وانما ينقسم به لان جميع ه اب الهوا من ه ب اعني  
 ه و يلقه ا  
 على ط وانما  
 وزيد فيه  
 ه ب اعني  
 ا ح اعني في د ه وهو سطح د ك مساويا لسطح ط و الذي هو سطح ط ك اعني ا ب ا ب  
 في ط ب سطح ا ب في ط ب يساوي مربع ا ط وذلك ما اردناه **اقول** وبوجه آخر نرسم  
 مربع ا و نصفه ب د على ه وفضل ه او خرج ه مثله او فضل ه و فيقسم الخط ب على ا القسمة  
 المذكورة ولنجح د ط موازيا لب ا و الى ان يلقا على ط ومن ه كل موازيا لب ا فيكون متمما  
 ونجعل ا ح مشتركا فيغير سطح ط ل مساويا لمربع ا و  
 على ه و زيادة ب د فيه ان سطح د ر في ب مساو  
 المساوي ل د ر في ط ك ويظهر من ذلك مساو  
 ط ك و ب اعني  
 د ر مساو ا ح  
 كل مثلث متفرج الزاوية فان مربع وتر الزاوية المتفرجة اعظم من مربعي ضلعيها  
 فيضعف سطح القاعدة اعني الضلع الذي يقع عليه الهود الخارج من احد الباقين في القدر الذي  
 يقع منه بعد اخراجه بين الزاوية وموقع الهود ولكن المثلث ا ح و الزاوية المتفرجة او خرج  
 من ب هود بد على ضلع ا ا ليس بالقاعدة فيقع على نقطة و منه بعد اخراجه في جهة ا ا



لمربع اب وهو ا و يلقى سطح  
 ا ح المشترك على مربع ا ح و ا م

لو وقع داخل المثلث او خارجة من ب جهة ا لاجتماع في المثلث الحادثة من الهود والقاعدة  
 وضلع با قائمة ومنفرجة بقول  
 القاعدة في ا و الذي بين الزاوية  
 على المربعة يساوي مربعي  
 مربع ب د مشتركا فيغير مربع ا ب و مساويا لمربع ب د ا اعني مربع ب ا م مربع ا و  
 وضعف سطح د ر في ا و يظهر ان مربع ا اعظم من مربع ب ا ا تضعف السطح المذكور  
 وذلك ما اردناه **ح** كل مثلث ل مربع وتر زاوية الحادة اصغر من مربعي ضلعيها يضعف سطح  
 القاعدة في القدر الذي يقع منه بين الزاوية وموقع الهود الخارج من احد الباقين ولكن المثلث  
 ا ح و الزاوية الحادة منه ب و الهود الخارج من ا على القاعدة و هو ضلع ا ح هو ا و الواقع من  
 الزاوية في جهة المثلث ا ذ لو  
 وقع خارجا في الجهة الاخرى لاجتماع في المثلث الحادثة منه  
 ومن القاعدة ومن ضلع  
 ا ب قائمة ومنفرجة بقول مربع ا و اصغر من مربعي ا ب ك  
 سطح ا ب في ب و ذلك  
 لان ا ب مقسوم على د ر بقا ا ب ب د يساويان  
 ب د م مربع ا و ونجعل مربع ا ح مشتركا فيغير مربع ا ب  
 ب د ا و اعني مربع ا ب ا مساوية لتضعف سطح ا ب في ب د م مربع ا و ا اعني مربع ا و يظهر ان مربع  
 ا ا اصغر من مربعي ا ب ا يضعف سطح ا ب في ب د و ذلك ما اردناه **اقول** ولهذا المشكل اختلا  
 و وقع لان زاوية ا ان كانت قائمة انطبق الهود على ضلع ا و وكان الواقع بين الزاوية وموقع  
 الهود هو القاعدة نفسها وان كانت متفرجة وقع الهود خارجا من جهة ا و كان الواقع  
 اعظم من القاعدة وان كانت حادة وقع الهود في المثلث والواقع بعض القاعدة كما  
 رسم الكتاب ويمكن ان يعبر عن هذا الشكل والذي قبله بعبارة واحدة وهي ان



الزاوية الحادة





يقال كل مثلث فان **الفصل** بين مربع وتر زاوية التي لا يكون قائمة وبين مربعي **القاعدة** هما ضلعها يكون **القاعدة**

ضعف سطح **ثم يذكر البرهان المشترك** على قياسه **يد** زيدان نعل

مربعين مساويين شكلا ومفروضا مستقيما الاضلاع وليكن الشكل

افلن رسم سطح اقام الزوايا مساويا له وهو سطح **فان كان به** ومتساويان فقد علمنا والا فيخرج به الى ان

يصير مثل **المربع المط** وذلك لان منصف على ح ومقسوم على ه بمختلفين فسطح ب ه في ه مربع **مربع ح** دا عني مربع ح ط بل مربع ح ه ط و بطني مربع ح ه

المشترك بقي سطح به في ه الذي هو سطح **سطح مساويا** لمربع ه ط وذلك ما اردناه **اقول** وفي

النسخة القديمة يورد المفروض مثلثا ولنا ان نعل

مثلثا مساوي اي سطح مستقيم الاضلاع اتفق كسطح اب ا ه مثلا وذلك بان يقسمه الى

مثلثات ا ه ا ا ا ا ه ونعل اولا مثلثا مساوي مثلثي ا ه ا ا ا ا بان تخرج ا ه ومن ب بموا

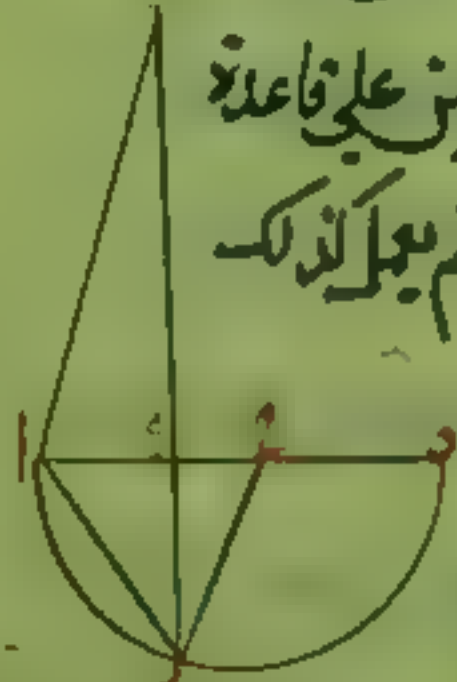
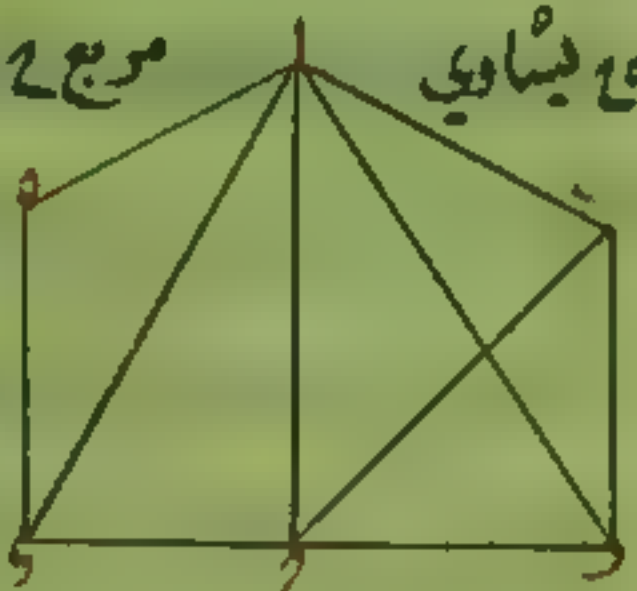
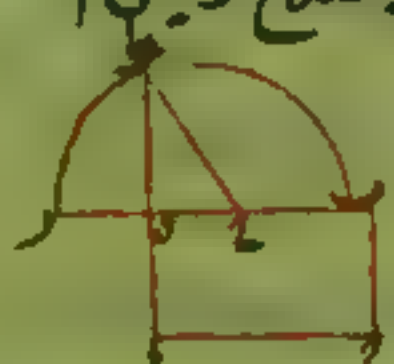
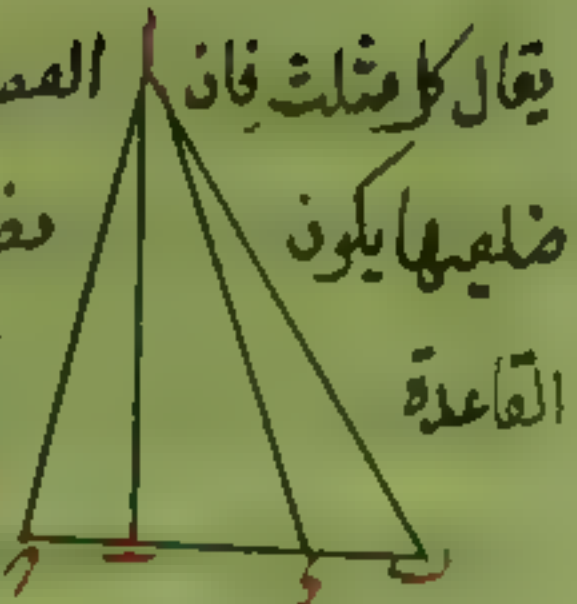
لا ا الى بلقاءه على د ونصل ا د فسطحي مثلثي ا ه ا ا ا ا الكايفتين على قاعدة

ا ه وبين متواري ا ه ب يكون جميع مثلث ا ه مساويا لمثلثي ا ه ا ا ا ا ثم يعمل كذلك

مثلثا آخر مساوي مثلث ا ه ا ا ا ا الى ان يحصل مثل الشكل المفروض

ثم لنا ان نعل مربعين مساويين اي مثلث مثلث ا ه مثلا بان تخرج

من ا عمود ا د على ا ه وتخرجه الى ا ه يصير ه مثل نصف ب ا ونرسم على ا ه نصف





بالمركز وبعبارة اخرى لا يخرج عمود من منتصف وتوالا وير على  
المركز **اقول** وان فرض المركز على ا ب غير نقطة ح كنقطة د

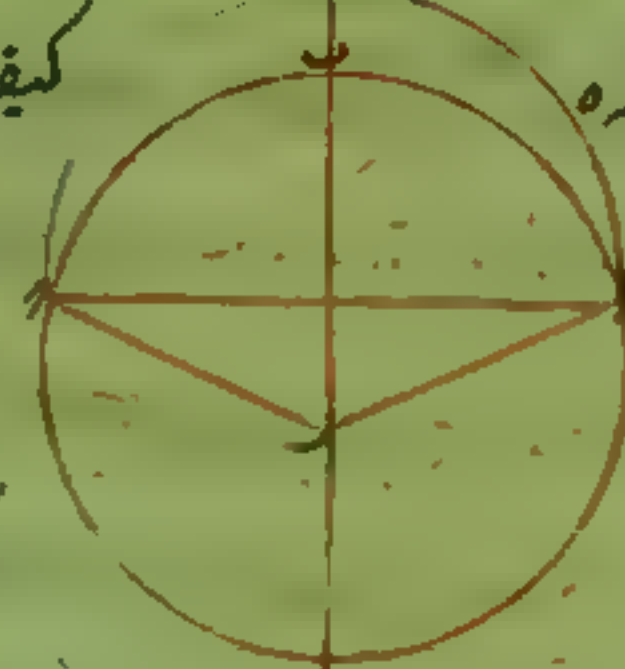


وكان الخلف من جهة اخرى وهو انشأ الخط من موضعين خارجين

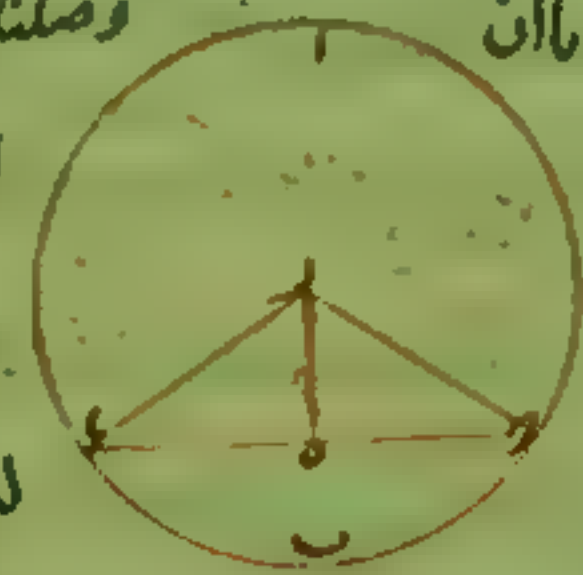
**ب** كل خط وصل بين نقطتين على المحيط ا ب كل واحد

فهو يقع داخل الدائرة مثلا في دائرة ا ب وصل بين نقطتي د ه بخط د ه فجد يقع دا  
والا فيقع خارجا او منطبقا على المحيط وليكن اولا خارجا كخط د ه وليكن المركز د ه

د ه د ه معلوم على د ه نقطة ه  
زاوية د ه د ه من مثلث  
خارجية د ه ا اعظم من داخلية  
من زاوية د ه د ه وبلزم ان  
كيفية وقعت وفضل د ه فلتساو  
د ه د ه المتساوي الساقين وكون  
د ه يكون زاوية د ه د ه اعظم  
يكون وتر د ه اعني د ه الطول



من وتر د ه وهذا خلف وعنده ان د ه لا ينطبق على المحيط فهو اذن يقع داخله وذلك  
ما اردناه **ب** كل وتر يخرج اليه من المركز خط فان نصفه هو عمود عليه وان كان عمودا عليه  
هو قد نصفه مثلا في دائرة ا ب خرج الى وتر د ه من مركز خط د ه وقد نصف د ه على  
هو عمود عليه وذلك لان ا ب



لتساوي اضلاعهما  
بل قائمتين وايضا ليكن  
قد نصف د ه على د ه وذلك  
لتساوي زاويتي د ه د ه وكون  
د ه عمودا على د ه فنقول فهو

زاويتي قائمتين وضلع د ه مشترك او ذلك ما اردناه **اقول** وبوجه آخر لو نصف د ه  
وتر د ه ولم يكن عمودا فليكن العمود الخارج منه هو ح واذن قد تقاطع ح د ه

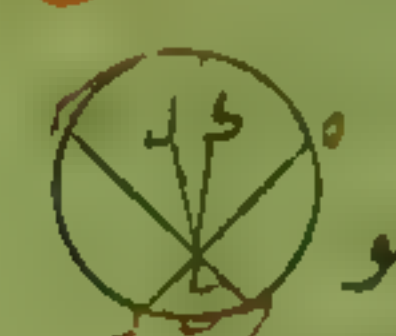
على قوايم من غير ان يرا احدها بالمركز هف ولو كان عمودا ولم يكن  
ينصف فليكن المنتصف ط ويخرج منه ط ك موازيا ل د ه فيكون  
ا ب ه عمودا على د ه لزم الخلف الاول كل وترين يتقاطعا



في دائرة على غير مركزها فليس يمكن ان يتقاطعا  
المتقاطعتين على ح في دائرة ا ب والمركز د ه  
ط ك كان عمودا عليهما معا فكانت زاويتي ط ك ه  
متساويتان هف فاذن الحكم ثابت وذلك ما  
اردناه **اقول**



وبوجه آخر يخرج من ح عمود د ه على د ه وعمود د ه على د ه فيجب  
ان يرا بالمركز معا لجزءيهما من منتصف وترين فاذا كان المركز هو



ح وقد فرض غيره هف لا يمكن ان يكون للدائرتين المتقاطعتين مركز  
واحد مثلا كدائرتي ا ب د ه والا فليكن ه مركز ه  
د ه كيف اتفق فيكون د ه د ه متساويين لكون كل واحد منهما مساويا  
له ا هف فاذا كان الحكم ثابت وذلك ما اردناه **اقول** وبوجه آخر يخرج  
د ه الى ح ط فيكون د ه والذي هو اقصر من د ه اعني د ه مساويا له ط الذي هو اطول من

ح هف لا يمكن ان يكون للدائرتين المتماثلتين مركز واحد مثلا كدائرتي ا ب د ه والا



فليكن مركزيهما د ه وفضل د ه د ه كيف اتفق فيكون  
د ه د ه متساويين لكون كل واحد منهما مساويا ل د ه ا هف  
فاذا كان الحكم ثابت وذلك ما اردناه **اقول** وكل نقطة في دائرة غير  
مركزها يخرج منها خطوط الى المحيط فاطول الخطوط المار بالمركز واقصر

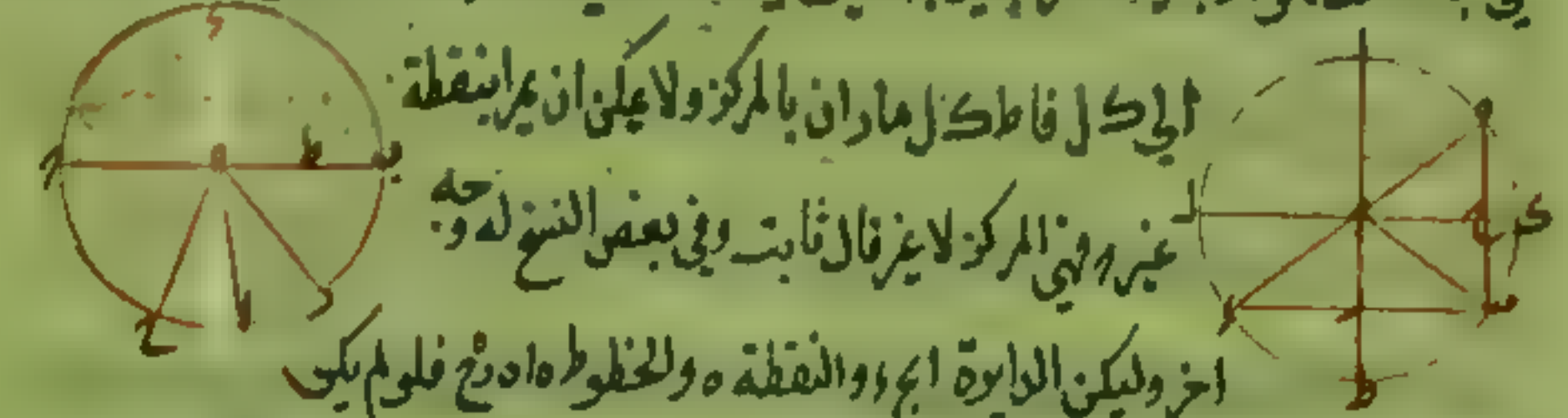








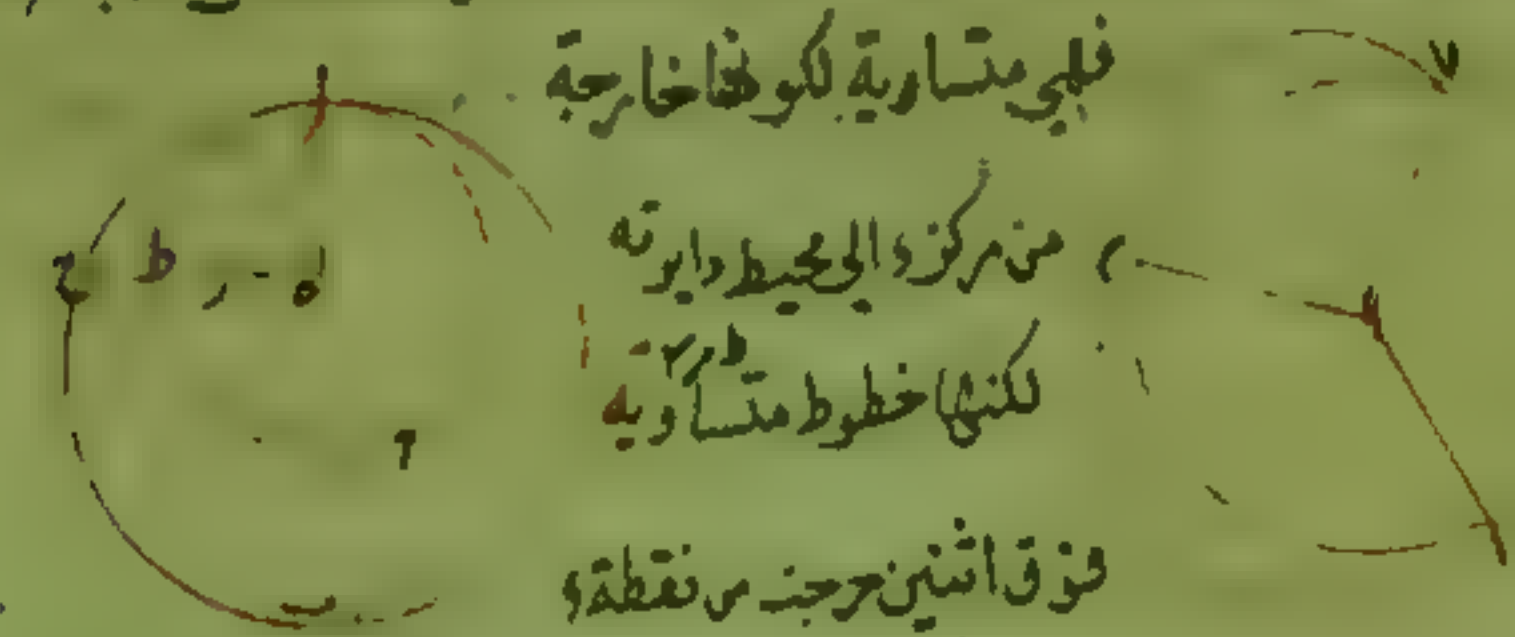
اصغر من احدهما وذاوية دعه اعظم في تروء اطول من وتره وليكن في احدي جنبتي د ب الاقص  
 د ب د وفضل د ب في زاوية ا ب ج ب متساويان وزاوية د ب ج اصغر من زاوية د ب ج ق د ب  
 اقصر من د ب وبذلك بين ان د ب ق  
 زاويتي متساويتين يساوي  
 لا متساوي اثنين يقعان  
 دائرة خرج منها الى المحيط خطوط متساوية  
 اب والنقطة د والخطوط المتساوية د ب  
 و د ب في مثلثي د ب د و د ب د وفضل د ب د وتنصفها على د ب  
 بل قايمة ان لتساوي الاضلاع المتساوية د ب د  
 على د ب منصف لهما بالمرکز وتخرج في الجهتين الى ل من المحيط وبنين ايضاً ان د ب د بالمرکز وتخرج



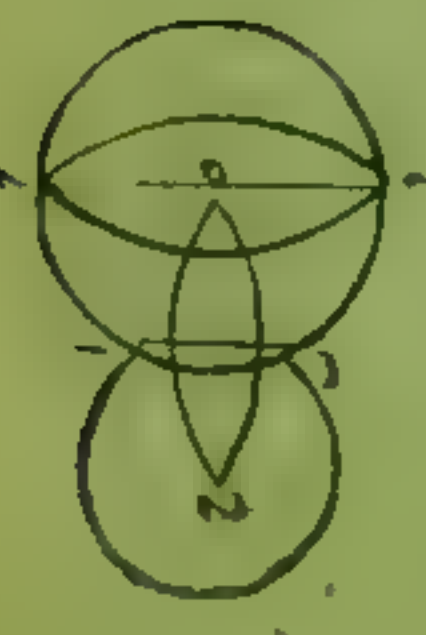
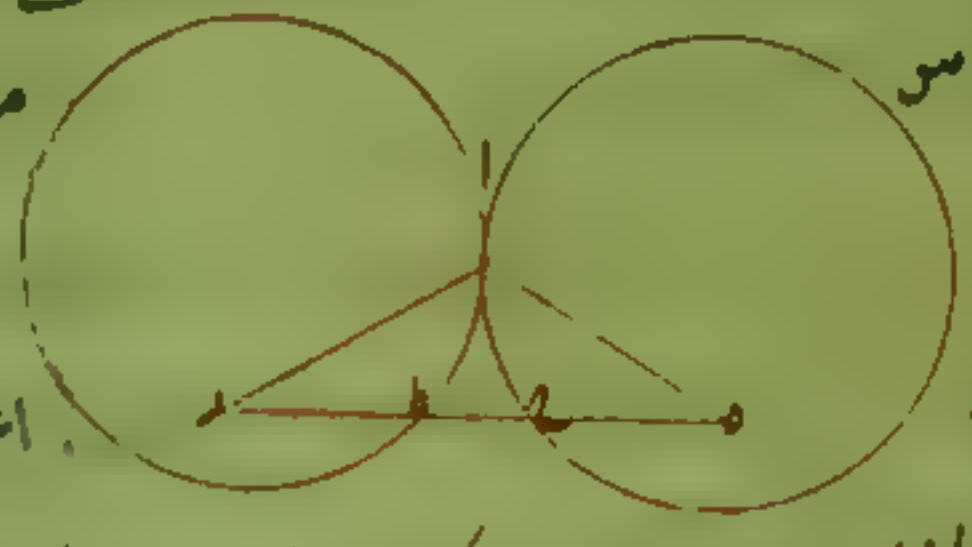
المركزة لكان مثلها وفضل د ب وتخرج الى ب من المحيط فليكن د ب اطول الخطوط الخارجة  
 من د وقد يتساوى عن جنبتيه خطوط خارجة عنها متساوية اكثر من اثنين هـ فاذن الحكم ان  
 وذلك ما اردناه **د ب** لا يتقاطع د ب وتان على اكثر من نقطتين واللايتقاطع د ب وتان على  
 نقطه د ب وفضل د ب وتنصفها  
 لا يخرج من د ب انما يخرج  
 لكونها عمودين منصفين لوتر  
 ولو توي قوسي د ب من دائرة د فاذن المركز ان واحد من نقطة د هـ وفي بعض  
 الحالات



النسخ له وجه اخر او رده ثابت ابغ ولين مركز احد الدائرتين د وفضل د ب د



في الدائرة الاخرى الى محيطها فدايف مركز الدائرة الاخرى هـ فالحكم ثابت وذلك ما اردناه  
 الخط الخارج من مركز الدائرتين المتماثلتين ب نقطة التماس وليكن د ب وتان اب وتان  
 على د مركزهما د وفضل د ب وتخرج فاذن امكن ان لا يمر ما يقطع الدائرتين على د ب وفضل  
 اه ا د فان كان التماس  
 المحول منه الكثر  
 يساوي د ب فلهذا  
 وان كان من خارج كان اه ا د مع اطول منه ولكنها يساويان د ب والجزء هو اعظم منه والكل  
 هـ فالحكم ثابت وذلك ما اردناه **د ب** وبوجه اخر د ب ليست مركز دائرة اب وقد خرج منها  
 الى محيطها د ب و د ب منها على استقامة المركز وغير ماره فهو اقصر من د ب اي من د ب هـ ف  
 لا يتماس د ب وتان الا على نقطة واحدة والافلتماس د ب وتان اب د ب اما على نقطتي د ب ومنه اخذوا  
 بين مركزيهما د هـ د  
 ويكون د هـ اعني د هـ  
 على نقطتي اب من خارج  
 الدائرتين وخارج هـ فالحكم ثابت وذلك ما اردناه **د ب** وبوجه اخرها

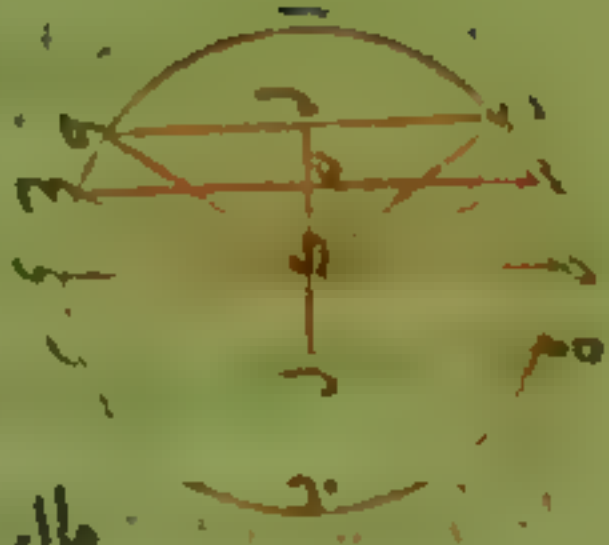




كان مركز دايرة اب وليس مركزها قرة اطول من د و لكن يكون مركز دايرة د و هي متساوية  
 نصف وايضا يكون مركز دايرة د من خارج قلو وصلناه ح لمرابوب معا فاحاط خط مستقيم  
 واحد بسطح نصف ابعاد الاوتار المتساوية في الدايرة الواحد من مركزها متساوية و  
 وتاد التي ابعادها منه متساوية في متساوية وليكن الدايرة اب والوتران المتساويان  
 د و د والمركز ح ونخرج من ح عليهما عمودين ط ح ك هما متساويان وذلك لان اذ وصلنا  
 د ح د ح د كانت الزوايا المتقابلين من مثلثي د ح د و د ح د متساوية لتساوي الاضلاع المتساوية  
 وكان في مثلثي ط ح ك متساويين زوايتي د و وكون زاويتي ط ح ك قائمتين  
 وتساوي ضلعي د ح د ضلعا ط ح ك متساويين وايضا يكونا  
 متساويين **فقول** فوتران د و د متساويان وذلك لان اذ  
 القينا مربعي ط ح ك المتساويين من مربعي د ح د المتساويين بقي مربعاه ط د و د متساويين  
 فيا متساويان وصفاها اي د و د متساويان وذلك ما اردناه **اقول** وبوجه آخر ان  
 كان د و د متساويين وليكن ط مساويا لـ د فليكن ط اطول ويكون زاوية د اعظم من  
 زاوية د ولكل زاوية من زاوية د فيقي زاوية د اصغر من زاوية د والساقان متساويان  
 فيلزم ان يكون قاعدة د المتساوي له واقصر منه نصف وبمثل ذلك نبين بالخلف عكسه وهو  
 فرض اختلاف ط اكثر ليلزم اختلاف مربعيهما مع تساوي مربعي ط ح ك فيلزم اختلاف  
 د د مع وجوب تساويهما **ب** اطول الاوتار في الدايرة قطرهما والا قرب الى المركز  
 من الابعد فليكن الدايرة اب والقطر د و د واقرب الى المركز م م ط والمركز ك ونخرج منه  
 عمودين لـ ك م فليكون كل اقصر من د وفضل من ط م ك م مثله وهو ك د ونخرج من  
 د وتورد م م مواز بالوترين متساويين د و د فضل ك م ك د ك ط مجموع ك م

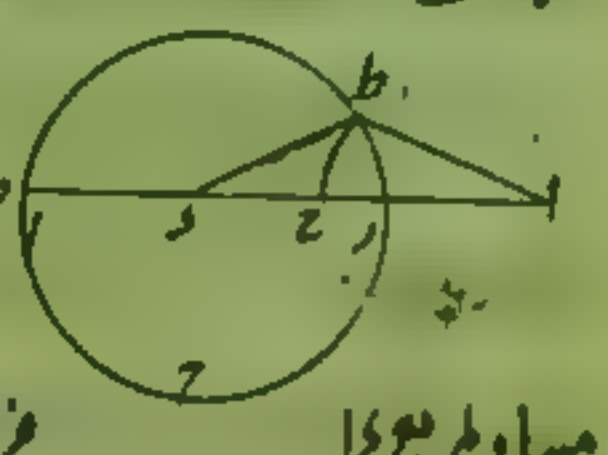


ك ع اعني د و اطول من س ع اعني د و ايضا في مثلثي س ع ك  
 ك ط اضلاع ك س ع ك ط متساوية وزاوية ك س ع ك ط  
 اعظم من زاوية ط ك ع فسيح اعني د و اطول من ط و ذلك  
 ما اردناه **اقول** وبوجه آخر ليكن الدايرة اب والقطر د و د والمركز  
 ح ونخرج من ح عمودا عليه فلا يمكن ان يقع على د لان وصلناه وكاشه د و د  
 د من مثلث د ح د والمساويين قائمتين وايضا لكاه كل واحد من زاويتي د و د قائمتين  
 ولان يقع فيما بين د ح ط لان زاوية ط د ح يكون قائمة واذا وصلناه ط و اخرجناه الى ك  
 ووصلناه ك كانت زاوية د ح ك اعني د ك اكبر من قائمة وط د اصغر من ط د القائمة وكبر  
 منه ك د الذي هو اكبر من قائمة نصف  
 وهكذا م د يقع على م ويكون د اعني د  
 بين ان د ح اطول مما هو ابعد منه ان كان  
 مواز بالوترين مساويا لـ د و د بالاعتماد المقروض وبهذا الحكم فيه شئان في الابعاد **ب** العمود الخارج  
 من طرف القطر يقع خارج الدايرة ولا يقع بينه وبين المحيط خط اخر مستقيم ويكون زاوية  
 نصف الدايرة اعظم من كل حادة مستقيمة الخططين والتي يحيط بهما المحيط والعمود اصغر وليكن  
 الدايرة اب والقطر د و د ونخرج من ح عمودا فان دخل الدايرة فليخرج منها على افضل ان يكون  
 زاويتاه د ا د ا المتساويان قائمتين نصف هو يقع لا محالة خارجا وهو د و ولا يقع بينه وبين  
 المحيط خط اخر مستقيم ونخرج من د عليه عمود ط فلا ينطبق على د لانه ليس بعمود على  
 د ولا يقع في جهة د والا لاجتماع في المثلث الحادة منه ومن د ومن القطر قائمة ومنفرجة  
 يقع لا محالة في جهتيه ا و يكون في مثلث ط د و د اعظم من زاوية د فوتره د اعني



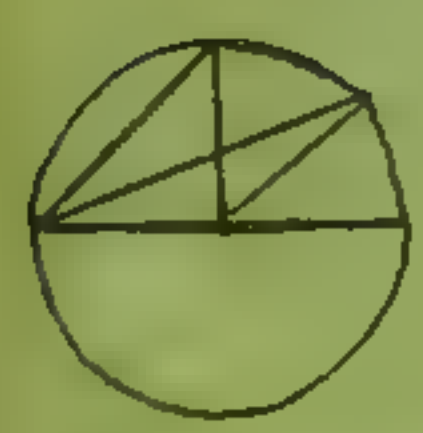
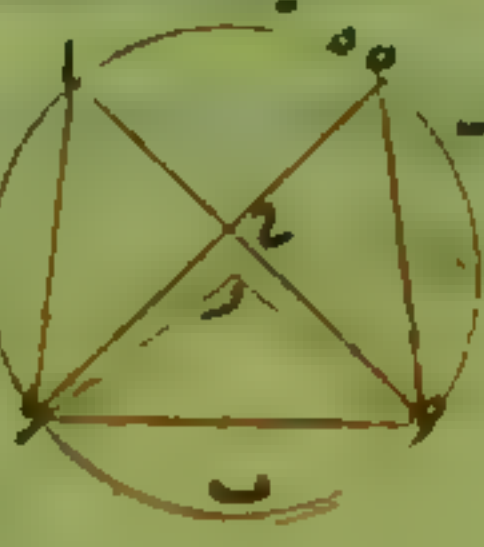


هـ ك أطول من هـ ط هـ فاذن لا زاوية حادة مستقيمة المحيطين اعظم من  
 زاوية ا ك هـ ولا اصغر من زاوية د هـ ك او الا لا يمكن وقوع خط بين  
 العمود والمحيط وقد بينت مع ذلك ان العمود الخارج من الطرف القطر  
 يكون مماسا للدائرة وذلك ما اردناه **اقول** وبوجه آخر قد مر ان  
 العمود الخارج من النقطة الى الخط هو اقصر الخطوط الخارجة منها اليه فكل خط يخرج من نقطة هـ الى  
 خط د ر يقع خارج الدائرة لكونه اطول من نصف القطر فاذن لا يدخل الدائرة وايضا كل خط وقع  
 بين عمود د ر وقطر د هـ يقع داخل الدائرة لان العمود الخارج اليه من هـ يكون اقصر من نصف القطر  
 مثل ذلك فاذن لا خط يقع بين د ر والمحيط **هـ** فريد ان يخرج من نقطة الى دائرة خطا  
 مثلا من نقطة الى دائرة د هـ وليكن مركزها د ونرسم على د ب بعدد دائرة  
 ا هـ ونصل ا د قاطعا لمحيط د هـ وعلى د ر من د عمود د ر على ا د ونصل د ر  
 قاطعا لمحيط د هـ وعلى ط ونصل ا ط فهو مماس لدائرة د هـ وذلك لان في مثلثي  
 ا ط د و د ر ط ضلعي ا د و مساويان لضلعي د ر و د و زاوية مشتركة فزاوية ا ط د مساوية لزاوية  
 ح د ر القائمة فهي قائمة مثلها فاط العمود على قطر د هـ مماس وذلك ما اردناه **اقول** وبوجه  
 آخر فصل ا د وتخرج ا هـ ونصل م ب مماسا وبالسبب ا هـ في ا ر ونفصل من ا هـ مثل ضلعه  
 ونرسم على ا ب بعدد دائرة ح ط ونصل ا ط فهو مماس  
 لان م ب ا هـ في ا ر اعني مربع ط ا مع مربع د ر اعني مربع د ط  
 فزاوية ا ط و قائمة فاط مماس **ب** اذا وصل بين المركز  
 ونقط التماس بخط كان عمودا على الخط المماس وليكن الدائرة ا ب والخط المماس  
 د هـ والمركز د ونقطة التماس ب ونصل د ب فهو عمود على د هـ والا فليكن العمود



هذا هو المطلوب في هذه المسألة  
 وهو ان العمود الخارج من  
 النقطة الى الخط هو اقصر  
 الخطوط الخارجة منها اليه  
 فكل خط يخرج من نقطة  
 الى خط يقع خارج الدائرة  
 لكونه اطول من نصف القطر  
 فاذن لا يدخل الدائرة وايضا  
 كل خط وقع بين عمود د ر  
 وقطر د هـ يقع داخل الدائرة  
 لان العمود الخارج اليه من هـ  
 يكون اقصر من نصف القطر  
 مثل ذلك فاذن لا خط يقع  
 بين د ر والمحيط

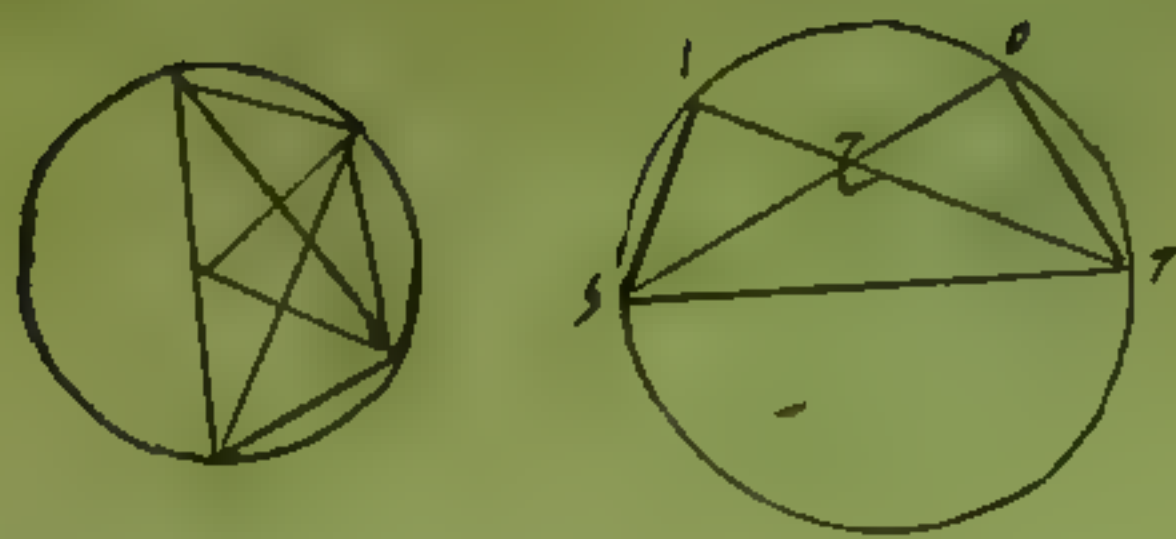
هـ و يكون اقصر من هـ ب اعني هـ فاذن الحكم ثابت  
 وذلك ما اردناه **اقول** وبوجه آخر لو لم يكن به عمودا  
 على د هـ فلينح من ب على هـ عمود د هـ ك فهو اقصر مما سبق  
 وقع بينه وبين المحيط في احدي جهتيه و ا ب هـ ف  
**ب** اذا خرج من نقطة التماس عمودا على الخط المماس فهو مماس  
 ا ب والخط د هـ ونقطة التماس ب والعمود با و ذلك  
 لان المماس لا يدخل الدائرة لكونه اقصر من نصف القطر  
 فاذن لا يدخل الدائرة وايضا كل خط وقع  
 بين عمود د ر وقطر د هـ يقع داخل الدائرة لان العمود الخارج اليه من هـ  
 يكون اقصر من نصف القطر مثل ذلك فاذن لا خط يقع بين د ر والمحيط  
 فالحكم ثابت وذلك ما اردناه **هـ** زاوية  
 زاوية المحيط اذا كانت على قوس واحدة مثلا في دائرة ا ب التي مركزها د زاوية  
 بد هـ ضعف زاوية ب ا د وذلك لانا اذا وصلنا ا د واخرجناه الى هـ  
 زاوية بد هـ المساوية لزاوية ب ا د و ا ب المتساوية بين ضعف زاوية  
 ب ا د وكذلك زاوية د هـ ضعف زاوية ب ا د فيحصل زاوية د هـ ضعف  
 زاوية ب ا د وذلك ما اردناه **اقول** ولينظر الشكل اختلاف وقوع لان يقع اما بين  
 ضلعي ا ب ا ك في الاصل او منطبقا على احدهما  
 او خارجا عنهما هكذا وكل ظاهر مما مر وقد استعمل  
 مقدمة تبين في احد شيكاه من المقالة الخامسة  
 الزوايا الواقعة في  
 قطعة واحدة متساوية مثلا كزاويتي ا د هـ و ا هـ د الواقعتين في قطعة د هـ او من دائرة  
 ا ب وليكن المركز د ونصل  
 د هـ و د ا فلان زاوية د هـ د ضعف  
 زاوية ب ا د ويكونان متساويين وذلك ما اردناه



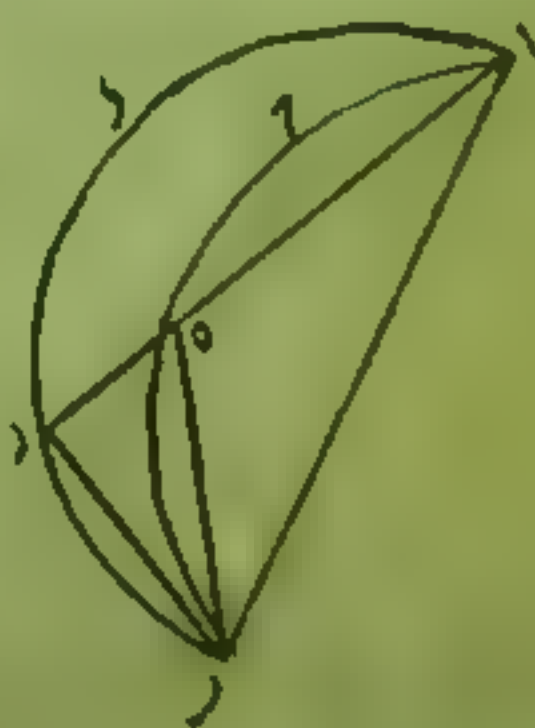
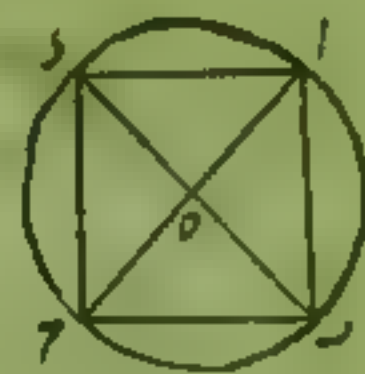
لان ان زاوية د هـ د و د ب هـ نصف زاوية  
 د هـ د و زاوية د هـ د و د ب هـ نصف زاوية  
 د هـ د و زاوية د هـ د و د ب هـ نصف زاوية  
 د هـ د و زاوية د هـ د و د ب هـ نصف زاوية

ان زاوية د هـ د و د ب هـ نصف زاوية  
 د هـ د و زاوية د هـ د و د ب هـ نصف زاوية  
 د هـ د و زاوية د هـ د و د ب هـ نصف زاوية  
 د هـ د و زاوية د هـ د و د ب هـ نصف زاوية

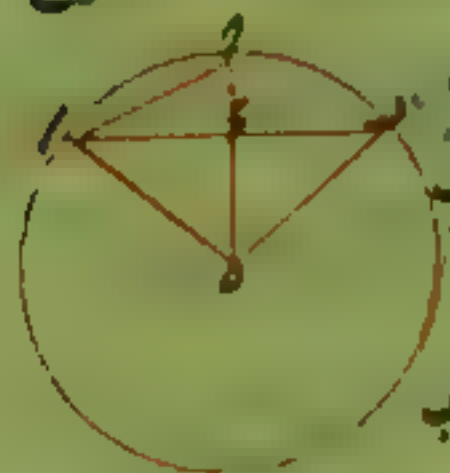




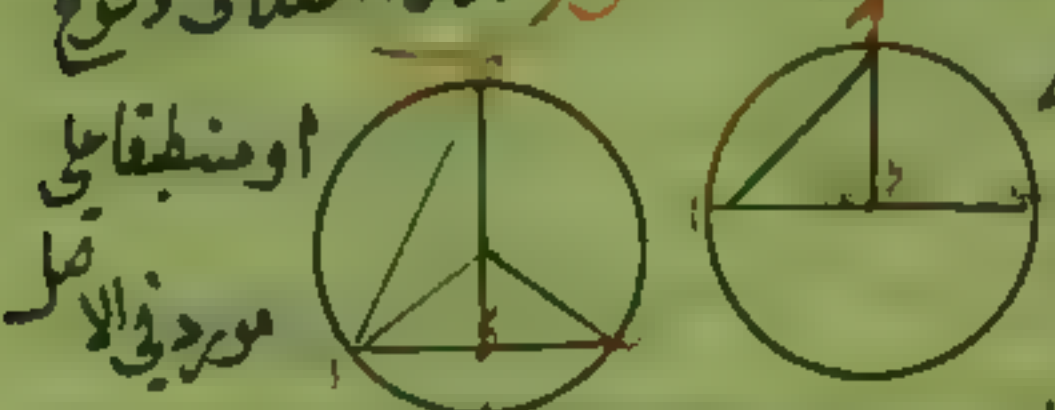
هذا اذا كانت القطعة الكبرى من نصف الدائرة اما اذا لم يكن كذلك فلا تبين الحكم  
بذلك الوجه اذ لا يكون هناك زاوية مركزية على قوس  $\alpha$  والوجه فيه ان يبين ان زاويتي  
 $\alpha$  و  $\alpha'$  الواقعتين في قطعة  $\alpha$  والتي هي الكبرى من النصف متساويتان ومقابلتان متساويتان  
وبين هاتين في مثلثي  $\alpha$  و  $\alpha'$  زاويتا  $\alpha$  متساويتين  $\alpha$  كل متقابلتين من نهاياتي  $\alpha$  و  $\alpha'$   
اضلاع تقع في دائرة فهما معادلان لقائمتين مثلا  $\alpha$  و  $\alpha'$  من ذي اربعة  
اضلاع اندر الواقعة في دائرة  $\alpha$  وذلك لانا اذا وصلنا  $\alpha$  بدكانت زاويتا  $\alpha$  و  $\alpha'$  الو  
في قطعة  $\alpha$  متساويتين ولك  
في قطعة  $\alpha'$  جميع زاوية  $\alpha$  و  $\alpha'$   
ونجعل زاوية  $\alpha$  مشتركة في مجموع  
متساوي مجموع  $\alpha$  و  $\alpha'$  اما مثلث  $\alpha$  و  $\alpha'$  المعادلان لقائمتين وذلك ما اردناه  $\alpha$  لا يمكن ان  
على خط واحد في جهة واحدة قطعان متساويتين احدهما اعظم من الاخرى والا  
فليقع على  $\alpha$  قطعنا  $\alpha$  و  $\alpha'$   
ومضاه وتوجه الى  $\alpha$  ومضاه  $\alpha'$   
متساويتان لتساوية القطعتين ههنا فالحكم ثابت وذلك ما اردناه  $\alpha$  القطع المتشابهة  
الكائنة على خطوط متساوية مثلا كقطعتي  $\alpha$  و  $\alpha'$  المتشابهتين الكائنتين على  $\alpha$  و  $\alpha'$   
المتساويتين وذلك لانا  $\alpha$  اذا توهمنا تطبق  $\alpha$  و  $\alpha'$   
على  $\alpha$  والقطعة على القطعة وحسب ان ينطبق عليه فيمتساويه والواقع مثل  
قطعة  $\alpha$  و  $\alpha'$  لتمام قطعان  $\alpha$  و  $\alpha'$  المتشابهتين على  $\alpha$  و  $\alpha'$  واحدهما اعظم ههنا  
فالحكم ثابت وذلك ما اردناه  $\alpha$  فريد ان نتم قطع دائرة كقطعة  $\alpha$  و  $\alpha'$  فليصف



خط اب علي وخرج من علي العمود ودر ونرسم علي امن از زاوية ا ه مثل زاوية ا ه وخرج  
ا ه و الي ان يلتقي علي ه فه مركز الدائرة المطلوبة لانا اذا وصلنا به  
كان مساويا لاه لتساوي ضلعي د ه و اكون ه مشتركا و زاويتي د ه ه مشتركتين  
وا ه مساوية لتساوي زاويتي ا ه ه و ا ه ه فخرج ممنا الي المحيط ا ب



خطاهاه وب المتساوية مركزه وذلك ما اردناه **اقول** ولهذا الاختلاف وقوع



لان ا ه امان يقع خارجا من القطعة  
 ل  
 ا ه ويجرد و ا و ا د ا ح ل في القطعة ط ا و

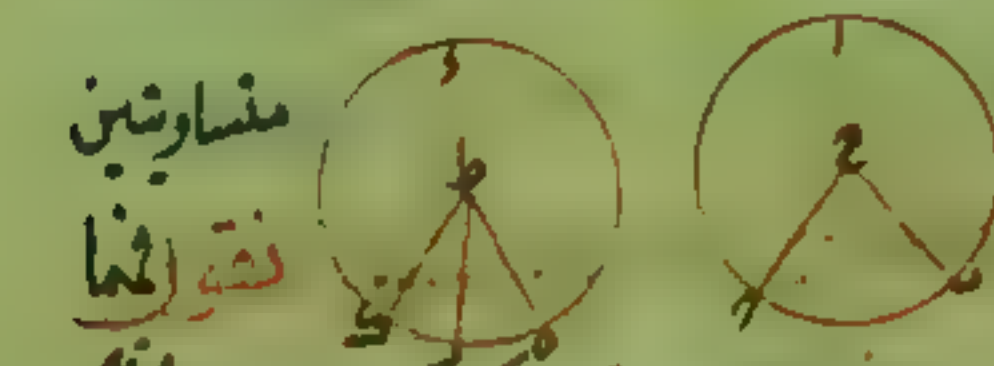
والباقيان هكذا هما ظاهران له الزوايا المتساوية في الدوائر المتساوية يقع على شتي  
متساوية مركزية كانت أو محيطية فلنكن في دائرة واحدة من المتساوية نقطة  $A$  ونصلها بمركزها  $C$



فَقُولُ فَقَوْسَاهُ رَمْسًا وَتِيَانًا وَذَكَ لَنَا  
وَتَرَبَّ عَاهُ كَانَا مَسَاوِيَيْنِ لِمَسَاوِيِ اَصْلَاعِ

منها ما كان طرا ولا وبتى ط وكانت قطعنا باره ورا المنشا وبتين الفايبتين على خطين مثلها مساوين  
منها ما كان فوسان دا برتين المنشا وبتين مثلها مساوين وبتين وذلك ما ارادناه

لرواياتنا التي تقع على تسبيحي متساوية من دوائر متساوية متساوية مركزية أو محيطية فليكن



توسا حور من دایره ای حور و المضافین  
قد وقت علیهما ذواتیل ط مرکزین

متساويان ولا اختلاف في عمل زاوية هـ كـ متساوية لزاوية ح فيكون قوس هـ كـ

ساوية نفوس 47 ايضاً نفوس در هفت فال حکم ثابت ويبين من ذلك حكم المجتبه وذلك

الرداء **له** قسمي الاوتار المتساوية في الدوائر المتساوية متساوية عظيما كانت اوضاعها









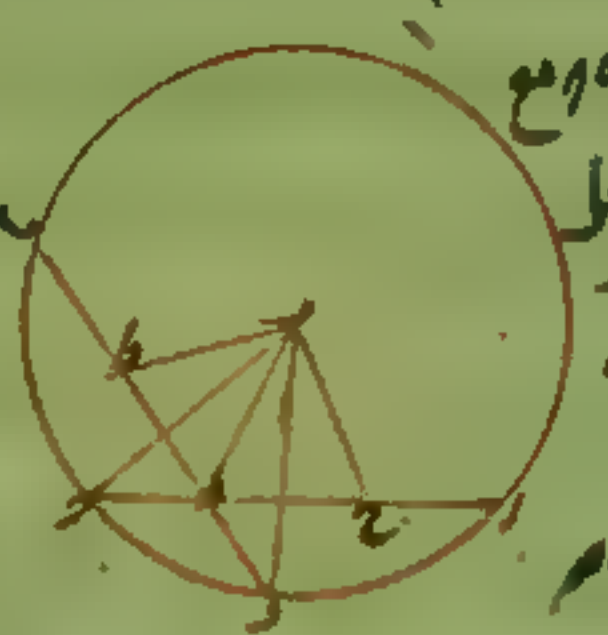


هـ مع مربع د ه اعني مربع طه يساوي مربع د ر اعني د ر اعني مربعي طه طه واذا اسقطنا مربع  
 طه المشترك بين سطح هـ في د ه مع مربع هـ طه يساوي مربع طه وايضا سطح ب ه في هـ مع مربع طه



يساوي مربع طه فيسقط مربع طه المشترك بين سطح هـ في هـ مساويا  
 لسطح ب ه في هـ واما في الرابع ويحي لا واحد منهما فقط فبه واحد هما وهو

ونخرج من م عمود دح على ا ر ونصل د ر ونطبق فيه د ط على د ه فلان سطح هـ في هـ مع  
 مربع هـ يساوي مربع د ر ونجعل مربع د ح مشتركا فيسقط سطح هـ في هـ مع مربع د ح اعني مربع  
 ز ه مساويا لمربع د ر اعني مربع د ر بل مربع د ر اعني مربعي د ه د ه ونسقط مربع د ه  
 فيسقط سطح هـ في هـ مساويا لمربع هـ اعني سطح ب ه في هـ واما في الخامس وهو الذي لا واحد فيه  
 منهما فقط فالمنصف للآخر ولينهم المخطوط ويقع عمود ا د ر ط ا ما عن احد جنسين ز ه او

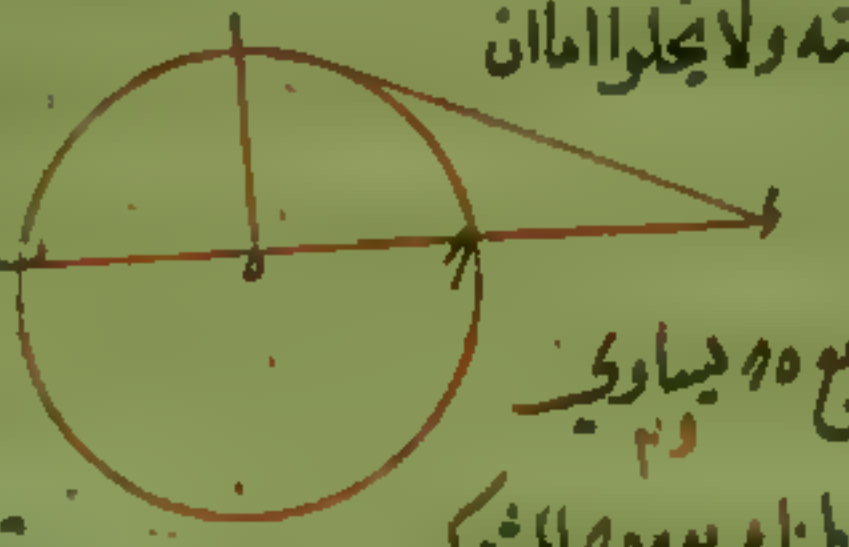


جنبته فلان سطح هـ في هـ مع  
 مربع هـ يساوي مربع د ر ونجعل  
 مربع د ح مشتركا فيسقط سطح هـ في هـ مع مربع د ح اعني مربع  
 ز ه مساويا لمربع د ر اعني مربع د ر بل مربع د ر اعني مربعي د ه د ه ونسقط مربع د ه

مساويا لمربع د ر اعني مربع د ر وايضا سطح ب ه في هـ مع مربع طه يساوي مربع طه ونجعل  
 مربع طه مشتركا فيسقط سطح ب ه في هـ مع مربع طه د ر اعني د ه مساويا لمربعي طه طه د ر اعني مربع  
 د ر بل مربع د ر ونسقط مربع د ه المشترك بين سطح هـ في هـ مساويا لسطح ب ه في هـ و  
 ما اردناه واورد الحجج هذا الاختلاف واقتصر ثابت على الاخر له كل خطين يخرجان  
 من نقطة خارجة من دائرة اليها تقطعا احدهما وتماسها الاخر فان سطح جميع القاطع فيما  
 وقع منه خارجا يساوي مربع التماس وليكن الدائرة ا ب والنقطة د والخط القاطع د ه ب والتماس

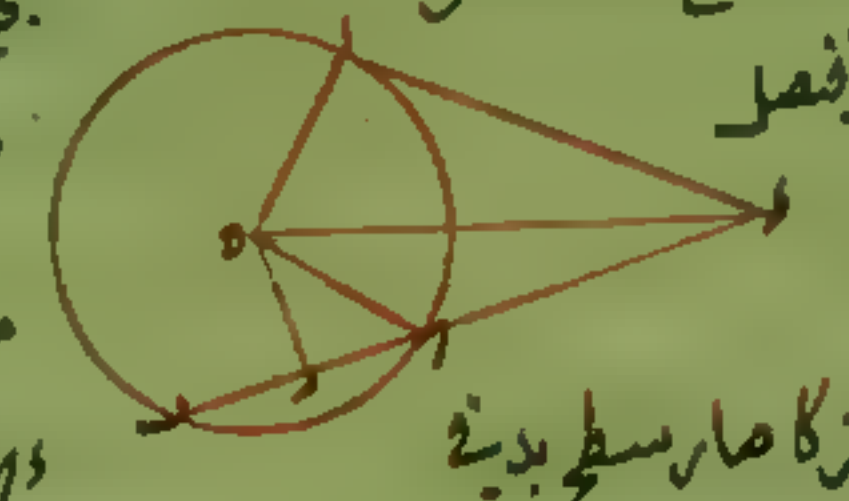
لأن

والسطح بد في د ه يساوي مربع د او يختلف وقوع هذا الشكل لان القاطع اما مسامت المركز  
 او لا يسامته ولا يتخلوا اما ان



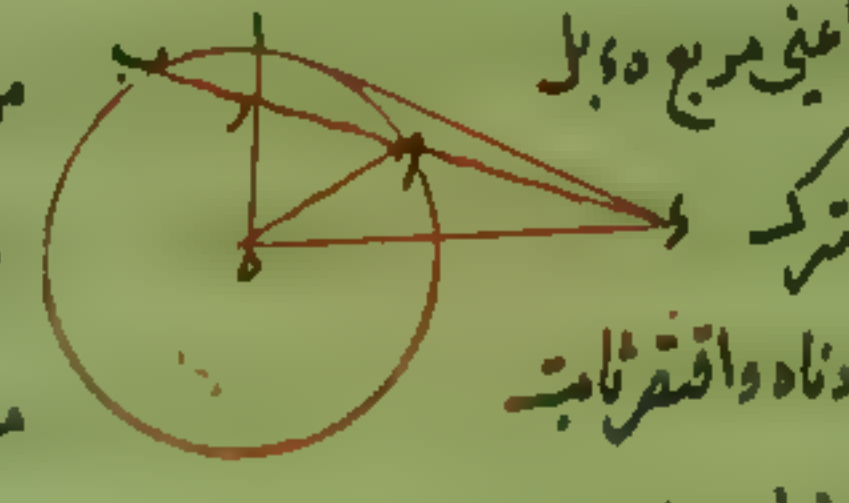
سامت المركز  
 في د ه مع مربع هـ يساوي

لا يقع بينه وبين التماس او يقع فاما  
 وليكن المركز هـ ونصل هـ د فلان سطح بد  
 مربع د ه اعني مربعي د ه د ه مساويا



واذا اسقطنا مربع د ه المشترك  
 ان ايسامت فصل  
 بد في د ه مع

بقي سطح بد في د ه مساويا لمربع د ه واما  
 د ه ومن على بد عمود د ه فلان سطح  
 مربع د ه يساوي مربع د ه واذ اجعلنا



مربع د ه مشتركاً صار سطح بد في د ه  
 لمربعي د ه د ه اعني مربع د ه بل  
 مربع د ه المشترك  
 وذلك ما اردناه واقتصر ثابت

مربعي د ه اعني مربعي د ه د ه مساويا  
 بقي سطح بد في د ه مساويا لمربع د ه  
 من هذا الاشكال الاخر **اقول** ومن

هذان بين ان كل خطين يخرجان من نقطة ويماسان دائرة بعينها عن جنبتيها فاما متساويان  
 ويمكن ان يجمع هذا الاشكال في الذي قبله فيقول واحد وهو ان يقال اذا اخرج من نقطة خطان  
 متساويان الى دائرة يجاذيهما من جانبي محيط دائرة وخطان آخران مثلهما وغير متساويين  
 اياهما فسطح احدهما الاولين في الاخر يساوي سطح احد الاخرين وقس البرهان عليه لو اذا اخرج

خطان من نقطة خارجة من دائرة اليها تقطعا احدهما وتماسها الاخر اليها غير قاطع وكان  
 سطح جميع القاطع فيما وقع خارجا منه مساويا لمربع المشهوي كان المشهوي مماسا للدائرة وليكن البرهان  
 هو والنقطة د والقاطع د ه ب والمشهوي ا ب ونخرج من د ه مماسا اليها ونصل بين المركز وبين  
 د ه فلان سطح بد في د ه مساويا لمربع د ه بالعرض والمربع د ه لاس يكون د ه د ه متساويان

في الاخر



وكان اذ من متساويين و زاوية مشتركة و زاوية تساوي زاوية و  
 القائمة فهي قائمة و هذا يعود على ما س و ذلك ما اردناه **اقول**



و هذا الشكل ليس في نسخة للحاج وهو ما اذا ثابت از وقع في  
 عاشر مقالة الرابعة اليه حاجة وله وجه آخر و لنعد الدائرة و الخطين

و فضل و اذ و من و على و عمود و في فلان سطح بدني ١٥ مع مربع ج يساوي مربع ١٤  
 جعلنا مربع ٢ و مشتركاً صار سطح بدني ١٦ مع مربع ج ٢ و اعني  
 مربع ١٨ و كل مربع ٢ و مساوياً لمربع ٢ و ١٤ و اعني مربع ١٦ و لكن  
 بدني ١٥ و يساوي مربع ٢ و المربع ١٤ و يساوي مربع ٢ و و زاوية قائمة



فداهما س و اختلاف الموقع على قياس الشكل تحت المقالة الثالثة **المقالة الرابعة**  
 ستة عشر شكلاً **صدر** اذا احاط شكل مشكلاً بمس من زوايا المحاط اضلاع المحيط  
 المحاط الى المحيط بانه فيه والمحيط الى المحيط بانه عليه **الاشكال** ان زيد ان نرسم في  
 دائرة و ترا مثل خط مفروض ليس طول من قطرها مثلاً في دائرة احو مثل خط و ه فتخرج

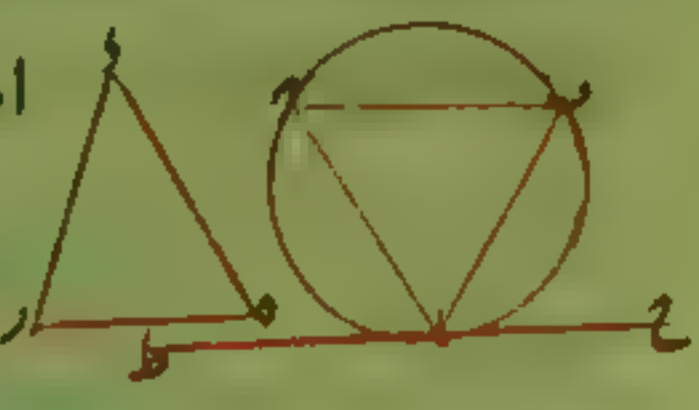


قطر ا و هو و و فصل منه ١ و مثله و نرسم على و و سيعد  
 و د دائرة ا و و فصل ا و هو الوتر ا و هو مساوياً ل و اعني

و ه على و و لكن المركز و و فصل من جانبه من قطر ج ط ك مثل نصف  
 و ه و يخرج من ط ك عمود ي ط ل ك م و فصل ل م هو الوتر ا و هو مساوياً  
 ل ط ك اعني و ه **ب** نريد ان نعمل في دائرة مثلاً يساوي زوايا و  
 زوايا مثلث مفروض و لكن الدائرة ا و و المثالث المفروض و ه و نرسم ط م ماساً

المقدم

للدائرة على ا منه زاوية ح اب مثل زاوية ه و زاوية ط ا ه مثل زاوية و فصل ع ف مثلث ا و هو



المطلوب لان زاوية ا ب ه منه يساوي زاوية ب ا ح اعني  
 زاوية ه و زاوية ا و ه يساوي زاوية ا ط ا اعني زاوية و  
 و بقي زاوية با ه مساوية لزاوية و و ذلك ما اردناه **اقول**

و بوجه آخر نصف ضلع زاوية الحادة و عمود و ط و يخرج من م عمودين يلتقيان  
 على ك و فصل ك د ك ه فني متساوية و لكن ل المركز و يخرج ل ا كيف اتفق و على ل زاوية ا ب  
 ك زاوية د ك ه و زاوية المركز اوية و ك و بقي زاوية ب ا و ك و فصل ا ب ا و فحصل  
 المطلوب و بين ان زاوية ل ا ب التي هي نصف تمام زاوية  
 ا ب من قائمتين متساويتين لزاوية ك د ه التي هي اربع نصف



تمام زاوية ك ه اعني ا ب من قائمتين و ك د ك ه في ساورها فبين الحكم **ب** نريد ان نعمل على  
 دائرة مثلاً يساوي زوايا مثلث مفروض و لكن الدائرة ا و و المثالث و ه و يخرج و د الى  
 ط و ك و لكن المركز و و يخرج ج ب كيف اتفق و على ج منه زاوية ح ا مثل ط و زاوية ح و ه مثل  
 مثل زاوية د ك ه فخرج م ا ح خطوطاً مماسة للدائرة الى ان يتلآ على ل م د فمثلث  
 ل م د هو المطلوب و ذلك لان زوايا كل ذي اربعة

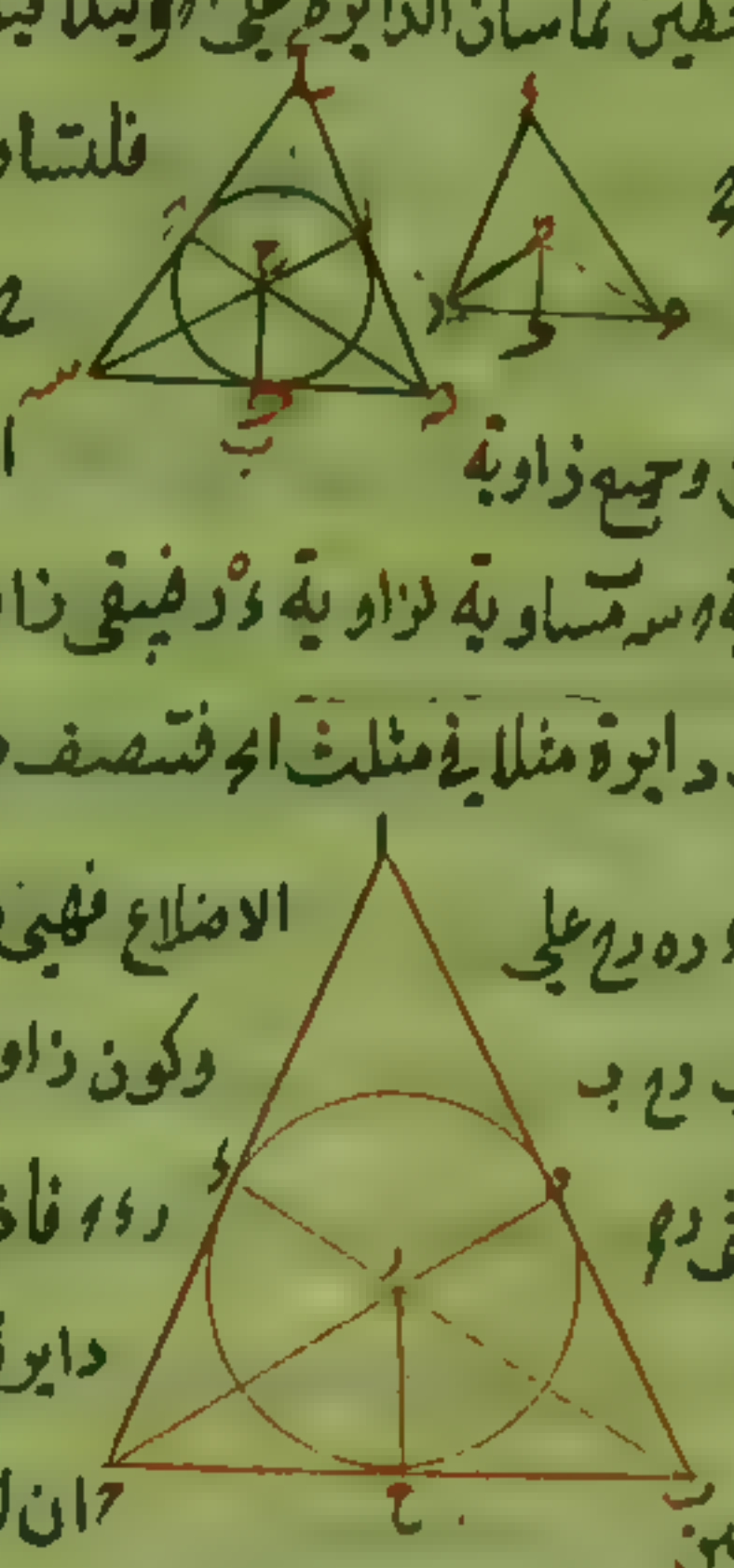


اضلاع يعادل اربع قوائم فاذا القينا من زوايا و ي  
 اربعة اضلاع ا ل ح زاويتي ا ب القائتين **بقي**  
 زاويتي ا ح معادلتين لقائتين ك زاويتي و ط و ه و كانت زاويتي ح ا مثل زاوية و ه و بقي  
 زاوية و ه و مثل زاوية ل و و مثله بين ان زاوية د و ه مثل زاوية م و و بقي زاويتي و ه  
 متساويتين و ذلك ما اردناه **اقول** و بوجه آخر نصف زاويتي و و بخطين يلتقيان

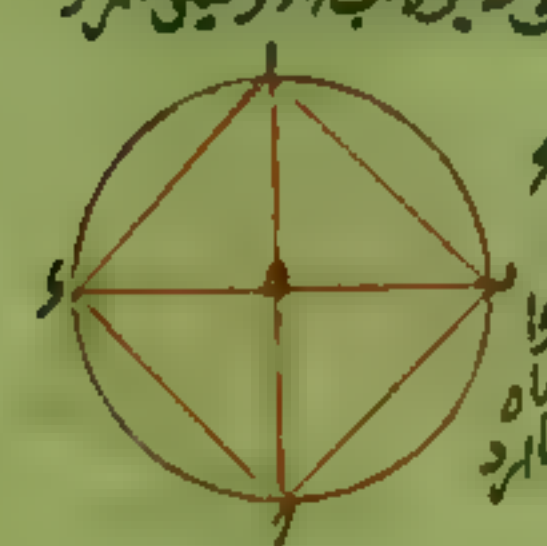
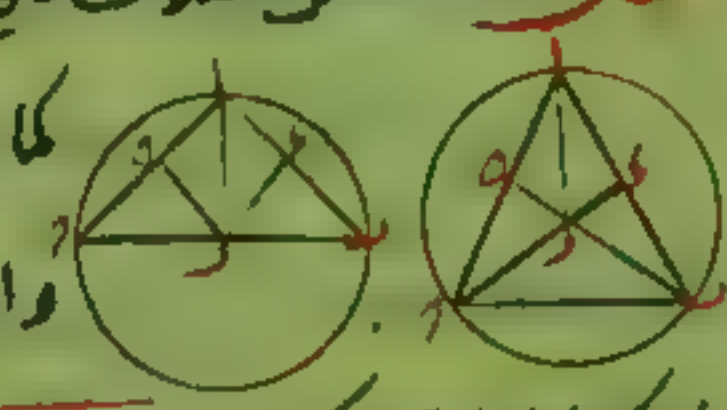
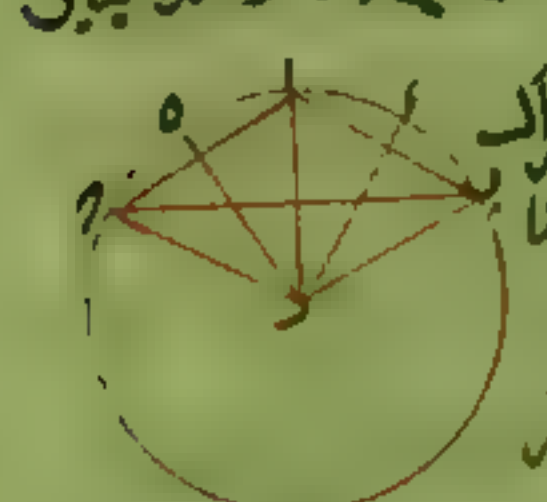
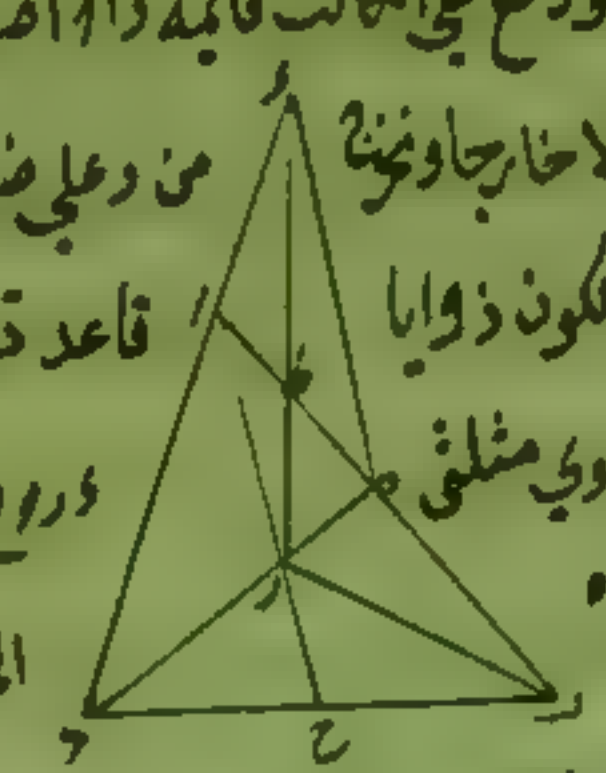


عليه داخل المثلث والا لا حاط حطان بسطح ونخرج منه عمود ط ك ونخرج ب  
 كيف وقع ونصل على نقطة ح منه زاوية ب ح د كزاوية ب ح د مثل زاوية ك د و نصل  
 على ح زاوية ح د ه مثل زاوية ط د ونخرج ه ب الي ان يلتقي حزاوية ب ح د مثل زاوية  
 ك د ونخرج من ه خطين مماسان الدائرة على ا و يتلاقيان على مثلث ه د ه هو  
 المطلوب ونصل ا ح و ب فالتساوي ح ا ح و ب واشتراك ح د  
 وكون زاويتي ا ح د و ب ح د قائمتين يكون زاويتا  
 ا ح د و ب ح د متساويتين وجميع زاويتي  
 وبتساوي بين ان زاوية ه د ه مساوية لزاوية د و فبقية زاويتي متساويتين  
 نريد ان نصل في مثلث د ا بة مثلث ا ح د فتصنف زاويتي ب د ح بمحيطين يلتقيان  
 على د ومن راعية د د ه د ح على  
 ذنه د ح في مثلثي د ه ب د ح  
 مشتركا وكذلك في مثلثي د ه د ح  
 بعد احد الاعمدة  
**اقول** وينبغي ان يبين  
 على اضلاع مثلث ا ب يقع داخل المثلث لا خارجا ولا على نقط الزوايا فليكن زاوية  
 او لاحادة **اقول** فعمود د لا يمكن ان يقع على ا خارجا مما يلي الا ان ذلك انما  
 يكون بعد ان يقطع ضلع با على ط و ح مجتمع في مثلث ط د ا قائمة و منفرجة ط ا و  
 هذا خلف ولا ايضا ان يقع على نقطة ا ولا لكائث زاوية د ا م القائمة اصغر من  
 زاوية م ا د الحادة هف ثم ليكن زاوية قائمة فتعود د و ان وقع خارجة لا يقع

ه د ه  
 ك ط ه ونخرج م ح ب خطا م  
 للدائرة ونخرج د ح ح د لان  
 يلتقيان على د فزاوية ص



في مثلث ط ا قائمتان ولو وقع على الكائث قائمة د ا ا اصغر من قائمة ب ا هف ثم ليكن ا  
 منفرجة ونقصر من العمود ا و لا خارجا ونخرج  
 داخل مثلثي ب د ط ب د لكون د ا و ا ب  
 د و د ه مساويين لكون مثلثي د ا ب و د ح د  
 د ه في تساوي زاويتي د ا ب و د ح د  
 وايضا ليكن العمود ا و ا على ا قساوي د ا د و زاوية د ه ا قائمة فليكون زاوية د ا ه ايضا  
 قائمة وهما في مثلث واحد هف وعلى هذا القياس في سائر الزوايا فاذن لا عمدة تقع  
 على الاضلاع من داخل فبما بين الزوايا وهو المطلوب **ه** نريد ان نصل على مثلث د ا بة  
 مثلا على مثلث ا ب فينصف ضلعي ا ب ا على د ه ونخرج من ه عمود د ه د ه د ه د ه  
 على د ه ونصل راد د ه فبني متساوية لتساوي د ه ا واشتراك  
 د وكون زاويتي د ا ب و د ح د قائمتين وكذلك في مثلثي ا د ه و ا د ا  
 د م ك ا و ر س ه ناي بعد احد الخطوط الثلاثة دائرة ا و عملنا ما ارادنا  
**اقول** ولهذا الشكل اختلاف وقوع فان تلاقي العمودين على د يكون اما خارج المثلث  
 كما رسم في الاصل وذلك يكون عند كون زاوية م ا د منفرجة  
 و اما داخله وذلك عند كونها حادة و اما على ضلع م ا د  
 عند كونها قائمة هكذا **اقول** نريد ان نصل في دائرة م بعا مثلا في دائرة ا ب د وليكن المركز  
 ه م رسم فيها قطر ا ب د متقاطعين على قوايم ونصل ا ب و  
 ا ب فبني المربع وذلك لانها متساوية لتساوي الاضلاع الزوايا  
 المحيطة به والزوايا قوايم لكون كل واحدة مساوية لنصف قائمة وذلك ما ارادنا









[illegible]

زاويتي او اوب بخطي  
محسوسه و ذلك لان  
وقسمها مقسما

٥٢٧

اربعة اجناس قائمة واربع مهائلت قوام وخمس في ذواته  
اوه ايفم اربعة اجناس قائمة ويكون الزوايا الخمس متساوية  
وكذلك قيسها واوتارها فاذا اذا وصلنا اوتارها كان  
مخمس متساوي الاضلاع ومتساوي الزوايا ليساوي زوايا

المثلثات **يسمى** بران عمل على دائرة محسنة ونرسم فيها الخمس اب **أوه** ثم يخرج من نقطة  
 الزوايا الخمس خطوطا مماسة للدائرة متلاقية على قطع د **ط** ك **ط** فنجعل المحس ولكن المركز م ونصل  
 وبين هذه النقط العشرة  
 من والمماسين للدائرة عن  
 ومحمد متساويان  
 مثلثي من م **م** والقطر  
 د **م** ومحمد نصف زاوية **م** ومحمد  
 متساوية لزاوية **م** **أوه** ليساوي قوسي

ووه وكذا لك بين ان مثلثي وم مع متساوي الزوايا المتطابق وان زاوية وم نصف  
زاوية ومه فهي متساوية لزاوية وم و زاوية بيتا قائمتان وطلع وم مشترك فمثلثا  
مدوم مع متساويا الاضلاع والزوايا المتطابق وهكذا الى ان يبين ان المثلثات العشرة  
متساوية الاضلاع والزوايا المتطابق فالتقواعد العشر متساوية وكل اثنين منها ضلع  
اضلاع الخمس فاضلاع الخمس متساوية وايضا الزوايا العشر التي يتألف من كل اثنين منها  
زاوية من زوايا الخمس متساوية فزوايا الخمس متساوية وذلك ما اردناه **اقول** وبوجه  
آخر يخرج م كيف اتفق ومن ابداع المماس ويجعل على م اذا وقى ا م ا م مثل زاوية د ا م  
مثلث الخمس ويخرج م ز م الى بلتقا على د م قزاوية د م ح ح ا م ا م قوايم كما م ويجعل

السنة الأولى من الهجرة النبوية



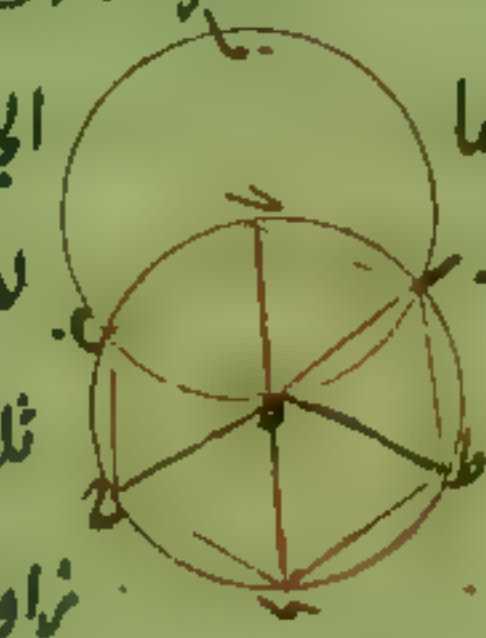
[illegible]

واه هف ولا على نقطة او الا فلنخرج اء او بين كما ان زاوية ر ب ا  
 مساوي زاوية ر و ا و مبتلة بين ان لا يخرج ايضا على ضلع د و لا على  
 نقطة ه فهو يخرج ضرورة على ضلعه ا و لنك بعينه يخرج و د على ضلع  
 ا ب فهما يتقاطعا ن داخل الخمس لالحاله وبوجه آخر ينصف  
 ضلعين م ح ا و د ين ويخرج منهما عمودين ك ع و د ي و بين انهما متلاقيان داخل الخمس

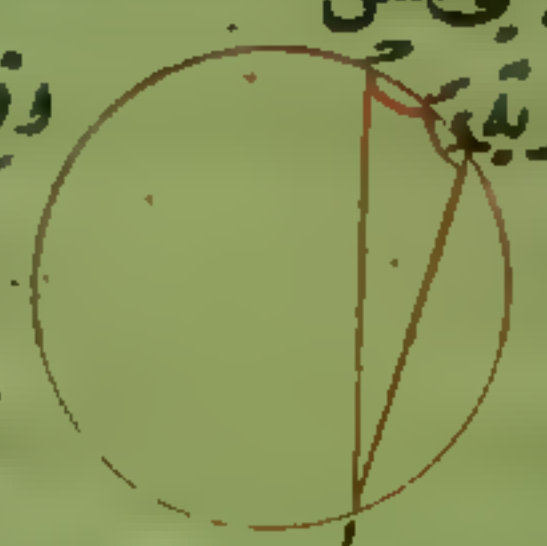
علي زو ذلك لان  
والالاجتماع  
ومعهود  
فان لم يتلاقا  
على ضلع ب او فصل  
وكون زاويتي ج ط قائمتين ان زاويتي د و ط متساويتان كل منهما نصف زاوية الخمس ثم ندين  
في مثلثي د و ب و ا ايضا تساوي زاويتي د و ج فبقية زاوية د و ب ايضا نصف زاوية الخمس  
ويكون في مثلثي د و ب و ا متساويين لزاويتي د و ج و تساوي ضلعي د و ب و ا اشتراك  
ضلع د و زاوية د و ا التي هي بعين زاوية الخمس مساوية لزاوية د و ب التي هي زاوية الخمس او اعظم منه  
هف فاذا نهما يتلاقا داخل الخمس ونخرج من ا عمدا الى سائر الاضلاع ويبين تساويها ثم نرسم



لأنها جميعاً متساوية في محيطها فجميع الزوايا المحيطية متساوية وكذلك قسماها وأوتارها  
إما الزوايا فإلّا نكل واحدة منها يقع على أربع من القسبي الست المتساوية فاذن



الرابع إذا اخذ أي اصناف امكن مما لانهاية لها الاول والثالث مساوية المرات  
والثاني والرابع متساوية المرات كانت الاربان معايدا اما اذا يدتين على الاخرتين



167



المقدم  
نقص النسب هو افتقار الفرد المقدم  
على المال التام

الاول والثاني  
الثالث والرابع  
الخامس والسادس  
السابع والثامن  
التاسع والعاشر  
الحادي عشر والثاني عشر  
الثالث عشر والرابع عشر  
الخامس عشر والسادس عشر  
السابع عشر والثامن عشر  
التاسع عشر والعشرون



كان في الاصناف الثلاثة من الاصناف الرابع  
 كان في الاصناف الثلاثة من الاصناف الرابع  
 كان في الاصناف الثلاثة من الاصناف الرابع  
 كان في الاصناف الثلاثة من الاصناف الرابع

٢. اذا كان في الاول من اصناف  
 واخذ الاول والثالث اصناف مساوية  
 في اصناف الثالث من الاصناف  
 امن اصناف ب كما في من اصناف  
 ط من اصناف فقول بقية ر  
 وذلك لاننا ان قسمنا هـ ر على  
 اعني امن اصناف ب كما في ط  
 اعني امن اصناف ب كما في ط  
 جميع ط من اصناف و كما مر  
 نسبة الاول الى الثاني كنسبة الثالث الى الرابع واخذ الاول والثالث اصناف متساوية  
 وللثاني والرابع اصناف اخر متساوية  
 كنسبة اصناف الثالث الى اصناف  
 واخذ الاول اصناف متساوية وهي ط  
 نقول فنسبة هـ الى ط كنسبة ر الى ط وذلك لان كل اصناف متساوية فخذ له د كل م  
 و ط كنسبة هـ الى ط كنسبة ر الى ط كنسبة هـ الى ط كنسبة ر الى ط كنسبة هـ الى ط كنسبة ر الى ط  
 اونا قصة او مساوية لنسبة هـ الى ط كنسبة ر الى ط كنسبة هـ الى ط كنسبة ر الى ط كنسبة هـ الى ط  
 دايد بن علي الاخيرين اونا قصتين او مساويتين فنجعل عكس المصادر في نسبة هـ الى ط كنسبة  
 والي ط وذلك ما اردناه ٢ اذا كان مقداران احدهما اصناف للآخر ونقص  
 منهما مقداران احدهما اصناف للآخر اقيم بتلك العدة البطر من النظر كان

اصناف الاول من ص  
 جميع هـ ز من اصناف و كما مر

كان في الاصناف الثلاثة من الاصناف الرابع  
 كان في الاصناف الثلاثة من الاصناف الرابع  
 كان في الاصناف الثلاثة من الاصناف الرابع  
 كان في الاصناف الثلاثة من الاصناف الرابع

كان في الاصناف الثلاثة من الاصناف الرابع  
 كان في الاصناف الثلاثة من الاصناف الرابع  
 كان في الاصناف الثلاثة من الاصناف الرابع  
 كان في الاصناف الثلاثة من الاصناف الرابع

كان في الباقي اصناف للباقي بتلك العدة  
 منها ما هو وواه اصناف لـ و بتلك العدة  
 ولناخذ لـ و اصنافا بتلك العدة وهي ط  
 العدة وكان جميع اب اصنافا لـ و بتلك  
 او مشترك ببقية ط الذي هو اصناف لـ و  
 اصناف لـ و ذلك ما اردناه ٢ **اقول** وبوجه آخر ان لم يكن هـ ب اصنافا  
 لـ و ذلك فليكن اصنافه الماخوذة بتلك العدة من جميع ط اصناف لـ و ذلك وكان اب  
 اصنافا له لـ و كان اب متساويا و كانا غير متساويين هـ فالحكم ثابت ٢ اذا كان  
 مقداران اصنافا متساوية للآخرين ونقص منهما اصناف متساوية للآخرين في  
 منهما اما مثلا الاخيرين واما اصناف لهما متساوية مثلا اب و اصناف متساوية لـ و  
 له مثل ط المنقوص من و و نقول  
 الباقي مثل و وان كان ح ب اصنافا له  
 كان ط و اصنافا بتلك العدة لـ و  
 ح ب له بصير في ح الاول من هـ  
 وفي ح ب الخامس من هـ الثاني ما في  
 جميع اب من هـ ما في جميع ح ط من و وكان في و منه مثل ذلك ح ط و متساويا  
 و و مشترك ببقية ح ط مساويا لـ و فان كان مثل و فهذا ايضا مثله وان كان  
 اصنافا فهذا اصناف بعدته وذلك ما اردناه ٢ **اقول** وبالحلف كما في الشكل  
 المتقدم ٢ نسب المقادير المتساوية الى مقدار واحد متساوية ونسبته اليها

كان في الاصناف الثلاثة من الاصناف الرابع  
 كان في الاصناف الثلاثة من الاصناف الرابع  
 كان في الاصناف الثلاثة من الاصناف الرابع  
 كان في الاصناف الثلاثة من الاصناف الرابع

كان في الاصناف الثلاثة من الاصناف الرابع  
 كان في الاصناف الثلاثة من الاصناف الرابع  
 كان في الاصناف الثلاثة من الاصناف الرابع  
 كان في الاصناف الثلاثة من الاصناف الرابع

كان في الاصناف الثلاثة من الاصناف الرابع  
 كان في الاصناف الثلاثة من الاصناف الرابع  
 كان في الاصناف الثلاثة من الاصناف الرابع  
 كان في الاصناف الثلاثة من الاصناف الرابع



منه وناحد لدضعفه وهوم وثلاثة اضعافه وهوم وهكذ على التوالي الى ان ينتهي  
الى اول اضعاف له يربد على كل وهو سنة وهو الذي قبله ليس باعظم من كل اعقب ط واذا  
ربد على م صار سنة ورج على ط صار ط ورج اعظم من د فجمع ط اعظم من م وجمع ط  
اضعاف لجمع اب لكل الا فان وجد ل اب ا اضعاف متساوية ولد اضعاف ما وقد زاد ا  
اب على اضعاف د ولم يزد اضعاف ا عليه فيحكم المصادرة نسبة اب الى ا اعظم من نسبة ا الى  
وايضا وجد لد اضعاف زاد على اضعاف ا ولم يزد على اضعاف اب فتنسب الى ا اعظم

519

انما يقع في المقادير المتجانسة **باب** النسب المتساوية لنسبة واحدة متساوية متجانسة الى  
 اب كنسبة الى ا ونسبة ه الى د كنسبة الى ا فنسبة اب كنسبة ه الى د ولنا  
 لاقدار ا ه اي اصفاف متساوية امكنت وهي ط ك و لاقدار ب د اي  
 اصفاف متساوية امكنت وهي لم د فلان نسبة اب كنسبة ه الى د يكون  
 زيادة ونقصان ومساواة ط لم معا ولان نسبة ا و كنسبة ه الى د  
 كنسبة ه الى د يكون زيادة ونقصان ومساواة ط ك مع م د معا  
 فاذن زيادة ونقصان ومساواة ك ل د معا فنسبة اب كنسبة  
 ه و ذلك ما اردناه **باب** النسبة المتساوية لنسبة اعظم من ثالثة

[illegible]

۱۰۸

[illegible]

علا ١٢  
علا ١٣  
علا ١٤  
علا ١٥  
علا ١٦  
علا ١٧  
علا ١٨  
علا ١٩  
علا ٢٠  
علا ٢١  
علا ٢٢  
علا ٢٣  
علا ٢٤  
علا ٢٥  
علا ٢٦  
علا ٢٧  
علا ٢٨  
علا ٢٩  
علا ٣٠  
علا ٣١  
علا ٣٢  
علا ٣٣  
علا ٣٤  
علا ٣٥  
علا ٣٦  
علا ٣٧  
علا ٣٨  
علا ٣٩  
علا ٤٠  
علا ٤١  
علا ٤٢  
علا ٤٣  
علا ٤٤  
علا ٤٥  
علا ٤٦  
علا ٤٧  
علا ٤٨  
علا ٤٩  
علا ٥٠  
علا ٥١  
علا ٥٢  
علا ٥٣  
علا ٥٤  
علا ٥٥  
علا ٥٦  
علا ٥٧  
علا ٥٨  
علا ٥٩  
علا ٦٠  
علا ٦١  
علا ٦٢  
علا ٦٣  
علا ٦٤  
علا ٦٥  
علا ٦٦  
علا ٦٧  
علا ٦٨  
علا ٦٩  
علا ٧٠  
علا ٧١  
علا ٧٢  
علا ٧٣  
علا ٧٤  
علا ٧٥  
علا ٧٦  
علا ٧٧  
علا ٧٨  
علا ٧٩  
علا ٨٠  
علا ٨١  
علا ٨٢  
علا ٨٣  
علا ٨٤  
علا ٨٥  
علا ٨٦  
علا ٨٧  
علا ٨٨  
علا ٨٩  
علا ٩٠  
علا ٩١  
علا ٩٢  
علا ٩٣  
علا ٩٤  
علا ٩٥  
علا ٩٦  
علا ٩٧  
علا ٩٨  
علا ٩٩  
علا ١٠٠



۱۴۰۰  
 ۱۴۰۱  
 ۱۴۰۲  
 ۱۴۰۳  
 ۱۴۰۴  
 ۱۴۰۵  
 ۱۴۰۶  
 ۱۴۰۷  
 ۱۴۰۸  
 ۱۴۰۹  
 ۱۴۱۰  
 ۱۴۱۱  
 ۱۴۱۲  
 ۱۴۱۳  
 ۱۴۱۴  
 ۱۴۱۵  
 ۱۴۱۶  
 ۱۴۱۷  
 ۱۴۱۸  
 ۱۴۱۹  
 ۱۴۲۰  
 ۱۴۲۱  
 ۱۴۲۲  
 ۱۴۲۳  
 ۱۴۲۴  
 ۱۴۲۵  
 ۱۴۲۶  
 ۱۴۲۷  
 ۱۴۲۸  
 ۱۴۲۹  
 ۱۴۳۰  
 ۱۴۳۱  
 ۱۴۳۲  
 ۱۴۳۳  
 ۱۴۳۴  
 ۱۴۳۵  
 ۱۴۳۶  
 ۱۴۳۷  
 ۱۴۳۸  
 ۱۴۳۹  
 ۱۴۴۰  
 ۱۴۴۱  
 ۱۴۴۲  
 ۱۴۴۳  
 ۱۴۴۴  
 ۱۴۴۵  
 ۱۴۴۶  
 ۱۴۴۷  
 ۱۴۴۸  
 ۱۴۴۹  
 ۱۴۵۰  
 ۱۴۵۱  
 ۱۴۵۲  
 ۱۴۵۳  
 ۱۴۵۴  
 ۱۴۵۵  
 ۱۴۵۶  
 ۱۴۵۷  
 ۱۴۵۸  
 ۱۴۵۹  
 ۱۴۶۰  
 ۱۴۶۱  
 ۱۴۶۲  
 ۱۴۶۳  
 ۱۴۶۴  
 ۱۴۶۵  
 ۱۴۶۶  
 ۱۴۶۷  
 ۱۴۶۸  
 ۱۴۶۹  
 ۱۴۷۰  
 ۱۴۷۱  
 ۱۴۷۲  
 ۱۴۷۳  
 ۱۴۷۴  
 ۱۴۷۵  
 ۱۴۷۶  
 ۱۴۷۷  
 ۱۴۷۸  
 ۱۴۷۹  
 ۱۴۸۰  
 ۱۴۸۱  
 ۱۴۸۲  
 ۱۴۸۳  
 ۱۴۸۴  
 ۱۴۸۵  
 ۱۴۸۶  
 ۱۴۸۷  
 ۱۴۸۸  
 ۱۴۸۹  
 ۱۴۹۰  
 ۱۴۹۱  
 ۱۴۹۲  
 ۱۴۹۳  
 ۱۴۹۴  
 ۱۴۹۵  
 ۱۴۹۶  
 ۱۴۹۷  
 ۱۴۹۸  
 ۱۴۹۹  
 ۱۵۰۰

[illegible][illegible]











٢١ كلاً من معا فاذن نسبة ا ك نسبة د و ذلك ما اردناه وفي بعض النسخ يوحى  
 لاي اى اصناف متساوية امكنت وحي ط ك و ذلك وحي ك م د و بين ان  
 ط ل على نسب ا و ك م د على نسب د ه و فيكون على الاضطراب مثلها ثم يتم البرهان  
 ولا يتم ايضا الا بالابدال **ك** اذا كانت مقادير نسبة الاول الى الثاني كنسبة الثالث  
 الى الرابع ونسبة الخامس الى الثاني كنسبة  
 الاول والخامس الى الثاني كنسبة مجموع  
 ا كنسبة د ه الى د ونسبة د ه الى ا كنسبة  
 د ط الى د وذلك لان نسبة ا ب الى ا كنسبة  
 د الى ط فبالمساواة المنتظمة نسبة ا ب الى د ونسبة د ط الى د وذلك  
 ا ب الى د كنسبة د ط الى د فبالمساواة المنتظمة نسبة ا ب الى د ونسبة د ط الى د وذلك  
 ما اردناه **ك** اذا كانت اربعة مقادير متناسبة اعظمها الاول واصغرها الاخر  
 مجموعها اعظم من مجموع الباقيين مثلاً  
 اعظم الاربعة وراصغرها **ف** مجموع  
 ا ب ا ح مثله ومن د ه و ط مثله ونسبة ا ب  
 و ا ب اعظم من د ه و ط اعظم من ط د  
 و ط اعني الاول والاخر اعظم من جميع ا ح ا ب الباقيين وذلك ما اردناه **المقالة**  
**السادسة اثنان وثلاثون شكلاً** وفي نسخة ثابت بزيادة شكل وهو  
**شكل باصد** السطوح المتشابهة هي التي زواياها متساوية واضلاعها  
 المحيطة بزوايا المتساوية متناسبة والمثكافية الاضلاع هي التي اضلاعها

وكانت نسبه ح الما  
 كنسبه ط الما

متناسبة على التقديم والتأخير اي يقع في كل منها مقدم ونال ارتفاع الشكل هو العمود المخرج  
 من راسه على قاعدته للخط المتصوّر على نسبة ذات وسط وطرفين هو الذي يكون نسبته  
 الى اعظم قسميه كنسبة اعظم قسميه الى اصغرهما وفي نسخة ثابت النسبة المولدة من نسب  
 هي الحاصلة من تضعيف بعض اقدار تلك النسبة ببعض وفي بعض النسخ والنسبة  
 الى نسب هي التي يجري ببعض تلك النسب تحدث البعض **ا** كما ان النسبة من عوارض  
 الكمية فالنايف من عوارض النسب وذلك ان المقدار يعتبر تارة من حيث هو كمية في  
 نفسه وتارة من حيث هو كمية بالقياس الى مقدار غيره من جنسه فالنسبة هي الكمية الاضافية ثم  
 ذلك الغير ان كان ما خذ من حيث هو مقيس الى غير آخر تارة اخرى كان هذا المعنى فاليف  
 فان كانت النسبتان من جنس واحد سميت المولدة مثلاً واذا جعل حدودها الوسطى مشتركة وقصد  
 دفعها كما مث مساواة وقدم ذكرها والغرض من ان جميع ذلك متعلق بالنايف والرسم المور  
 ههنا للنايف انما يتحقق اذا وضع المقدار من جنسها لتقديرها بازاء الواحد  
 الاعداد وان كان في المقادير ما لا يتقدر بذلك المقدار اصلاً يتبين في المقالة العاشرة فلذا  
 وضع ذلك المقدار فتقدر كل نسبة هو المقدار الذي يكون ذلك المقدار الموضوع بالقياس اليه  
 على تلك النسبة والمولدة تحصل من تضعيف بعض تلك الاقدار ببعض اعني من ضرب بعضها  
 في بعض فليكن لا ا ب ب نسبة و ل ا الى د نسبة وليكن ه المقدار الموضوع بازاء الواحد ونسبة  
 الى د نسبة ا ب والى ح نسبة ا د فمقدار نسبتى ا ب ح و لنضعف د ح الى ثاخذ قدراً  
 يكون نسبة د اليه كنسبة ه الى ح وليكن ط فط هو قدر نسبة د الى ح من تلك النسبتين اي  
 هو قدر يقع بين ه وبينه قدراً آخر يكون نسبة ه الى ذلك الوسط احد اثنين لنسبتين ونسبة  
 ذلك الوسط اليه النسبة الاخرى وذلك لان نسبة ه د كانت كنسبة ا ب ونسبة د ح كنسبة

المتصوّر

١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ ١٠ ١١ ١٢ ١٣ ١٤ ١٥ ١٦ ١٧ ١٨ ١٩ ٢٠ ٢١ ٢٢ ٢٣ ٢٤ ٢٥ ٢٦ ٢٧ ٢٨ ٢٩ ٣٠ ٣١ ٣٢ ٣٣ ٣٤ ٣٥ ٣٦ ٣٧ ٣٨ ٣٩ ٤٠ ٤١ ٤٢ ٤٣ ٤٤ ٤٥ ٤٦ ٤٧ ٤٨ ٤٩ ٥٠ ٥١ ٥٢ ٥٣ ٥٤ ٥٥ ٥٦ ٥٧ ٥٨ ٥٩ ٦٠ ٦١ ٦٢ ٦٣ ٦٤ ٦٥ ٦٦ ٦٧ ٦٨ ٦٩ ٧٠ ٧١ ٧٢ ٧٣ ٧٤ ٧٥ ٧٦ ٧٧ ٧٨ ٧٩ ٨٠ ٨١ ٨٢ ٨٣ ٨٤ ٨٥ ٨٦ ٨٧ ٨٨ ٨٩ ٩٠ ٩١ ٩٢ ٩٣ ٩٤ ٩٥ ٩٦ ٩٧ ٩٨ ٩٩ ١٠٠

١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ ١٠ ١١ ١٢ ١٣ ١٤ ١٥ ١٦ ١٧ ١٨ ١٩ ٢٠ ٢١ ٢٢ ٢٣ ٢٤ ٢٥ ٢٦ ٢٧ ٢٨ ٢٩ ٣٠ ٣١ ٣٢ ٣٣ ٣٤ ٣٥ ٣٦ ٣٧ ٣٨ ٣٩ ٤٠ ٤١ ٤٢ ٤٣ ٤٤ ٤٥ ٤٦ ٤٧ ٤٨ ٤٩ ٥٠ ٥١ ٥٢ ٥٣ ٥٤ ٥٥ ٥٦ ٥٧ ٥٨ ٥٩ ٦٠ ٦١ ٦٢ ٦٣ ٦٤ ٦٥ ٦٦ ٦٧ ٦٨ ٦٩ ٧٠ ٧١ ٧٢ ٧٣ ٧٤ ٧٥ ٧٦ ٧٧ ٧٨ ٧٩ ٨٠ ٨١ ٨٢ ٨٣ ٨٤ ٨٥ ٨٦ ٨٧ ٨٨ ٨٩ ٩٠ ٩١ ٩٢ ٩٣ ٩٤ ٩٥ ٩٦ ٩٧ ٩٨ ٩٩ ١٠٠

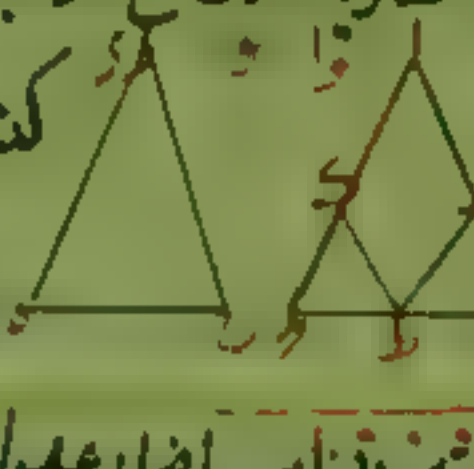
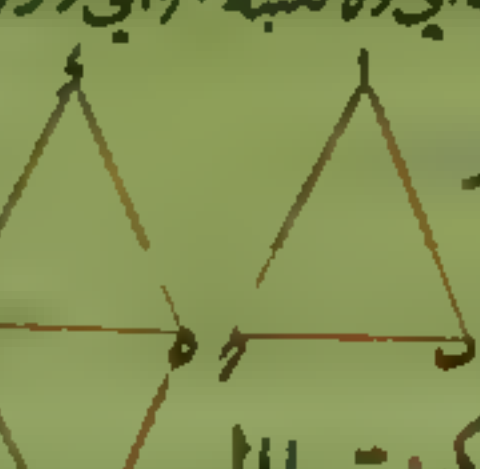
١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ ١٠ ١١ ١٢ ١٣ ١٤ ١٥ ١٦ ١٧ ١٨ ١٩ ٢٠ ٢١ ٢٢ ٢٣ ٢٤ ٢٥ ٢٦ ٢٧ ٢٨ ٢٩ ٣٠ ٣١ ٣٢ ٣٣ ٣٤ ٣٥ ٣٦ ٣٧ ٣٨ ٣٩ ٤٠ ٤١ ٤٢ ٤٣ ٤٤ ٤٥ ٤٦ ٤٧ ٤٨ ٤٩ ٥٠ ٥١ ٥٢ ٥٣ ٥٤ ٥٥ ٥٦ ٥٧ ٥٨ ٥٩ ٦٠ ٦١ ٦٢ ٦٣ ٦٤ ٦٥ ٦٦ ٦٧ ٦٨ ٦٩ ٧٠ ٧١ ٧٢ ٧٣ ٧٤ ٧٥ ٧٦ ٧٧ ٧٨ ٧٩ ٨٠ ٨١ ٨٢ ٨٣ ٨٤ ٨٥ ٨٦ ٨٧ ٨٨ ٨٩ ٩٠ ٩١ ٩٢ ٩٣ ٩٤ ٩٥ ٩٦ ٩٧ ٩٨ ٩٩ ١٠٠







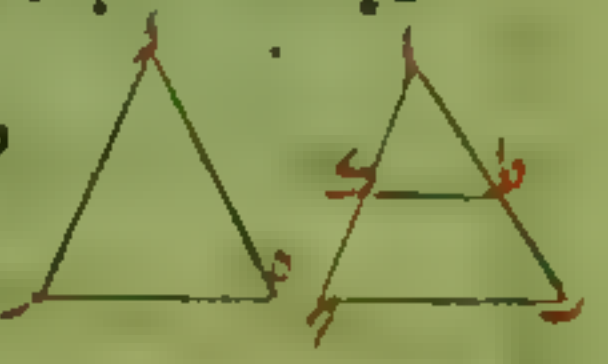
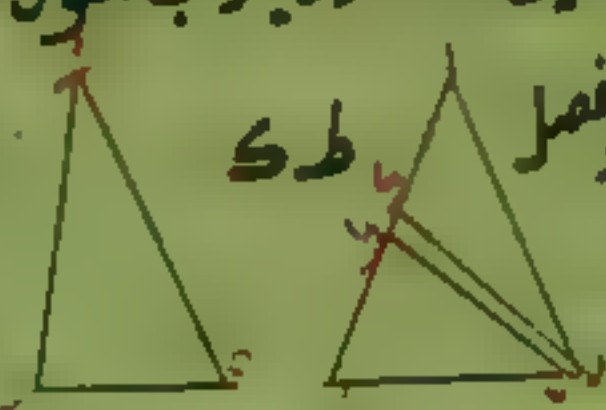
وبيان  
عليه قراوتيا باء و الخارجة والداخلية متساوية  
متساويتان ولتقرب اولاً زاوية باء منصف  
بدالي في كسبة بالي او ذلك لان زاويتي  
حينئذ متساويتين وكذلك اء فكسبة بد  
بالى اء اعني الى اء وايضا لتقرب بدالي في كسبة  
بالى اء **نقول** فالزاوية منصف لان كسبة بدالي في كسبة بالى اء فكل واحد  
فهما متساويان قراوية باء اعني زاوية باء ومتساوية لزاوية اء اعني زاوية اء وذلك ما اردناه  
**اقول** وبوجه آخر يخرج من دعوى دي اء وعلى الضلعين فان كانت زاوية باء منصفة بينهما متساوية  
لتساوي زاويتي اء كون زاويتي د قائمتين وكون اء مشتركاً  
فكسبة مثلث باء الى مثلث اء ككسبة مالى اء فايضاً يستلزم  
كسبة بدالي في كسبة بدالي في كسبة بالى اء وان  
فالزاوية منصفة لان كسبة المثلث يكون كسبة مء اء اعني كسبة مء اء فاذا جعلنا اء وقاعدتين  
كانت كسبة المثلثين نسبة القاعدتين فكانت ارتفاعا مء و در متساويتين واو مشتركة قراوتيا  
مء اء و متساويتان **د** كل مثلثين يتساوي زواياهما النظائري فاضلاعهما النظائرية متناسبة مثلاً  
في مثلثي اء و د ه ذواتيا باء و د متساويتان ولكن زاويتاهم اء و د وكذلك  
بها و **نقول** فكسبة مالى د وكسبة اء الى د وليكن  
على خط حء ونخرج باء الى ان يتلاقى على د ويكون اء موازياً  
له و د موازياً ل ب وسطح د موازياً للضلع اء وذلك  
لتساوي الخارجة والداخلية فكسبة مء الى د وكسبة مالى اء اعني الى د وكسبة مء الى د  
لد

كُتِبَتْ دَوَاعِيْنِي اِى اِى دِه فَنَسْبَةُ بَالِي دِه اَيْضًا فَنَسْبَةُ اِى اِى دِه وَذَلِكَ مَا رَدَدْنَا **اَقْر** اَوْ بَوَجْه  
 وَبَوَآخَرُ وَلِيَكُنِ الْمَثَلَتَانِ اِى دِه وَهَتَا سَوَابِغَانِ زَاوِيَا اَوْ زَاوِيَا بَعْدُ وَزَاوِيَا دِه فَانْ كَانَ اب  
 مَسَاوِيًا لَدِجْ كَانَ بَاقِي الْاَضْلَاعِ مَسَاوِيَةً وَثَبِتَ الْحُكْمُ اِنْ اَخْتَلَفَا فَلِيَكُنْ ابْ اَطْوَلُ وَفَقْصَلْ بْ دِ  
 مِثْلَهُ دِ وَبَخْرَجْ دِ مَوَازِيَا لَدِ فَيَكُونُ مِثْلَتُ دِ بِطِ مَسَاوِيَا مِثْلَتُ دِ دِه وَفَنَسْبَةُ اِى اِى دِه  
 كُتِبَتْ دِ اِى اِى ط ب فَنَسْبَةُ ابْ اِى بْ رَافِعًا بِالْمُتَرَكِّبِ  كُتِبَتْ رَافِعًا اِى اِى دِه  
 وَبَخْرَجْ ط ك مَوَازِيَا لَبْ اَوْ نَبِيْنِ اِنْ نَسْبَةُ رَافِعًا اِى اِى ط اِى دِه  
 كُتِبَتْ دِ اِى اِى اِى اِى دِه اِى اِى دِه مَسَاوِيَا لَدِه **د** كُلُّ مِثْلَتَيْنِ يَنْبَغِي أَنْ يَكُنَا مِثْلَتَيْنِ اِى اِى دِه  
 هَا اِى اِى دِه مَسَاوِيَةً مِثْلًا فَيَكُونُ اِى دِه رَافِعًا اِى اِى دِه وَفَنَسْبَةُ اِى اِى دِه  
 دِ دِ وَلِنَعْمَلْ عَلَيَّ مِنْ دِ زَاوِيَةً دِه مِثْلَ زَاوِيَةِ بْ وَنَعْمَلْ  
 دِه مِثْلَ زَاوِيَةِ دِ وَنَخْرُجْ الضَّلْعَيْنِ اِى اِى بِنَالِهَا عَلَيَّ  وَفَنَكُونُ  
 زَاوِيَا مِثْلَتَيْنِ اِى دِه وَنَقْصَلْ اِى اِى دِه وَفَنَسْبَةُ اِى اِى دِه كُتِبَتْ دِ بَالِي  
 كُتِبَتْ بَالِي دِه دَفْعًا دِه وَمَسَاوِيَا بِنِ اِنْ دِه دِه مَسَاوِيَا بِنِ قَرَوَا مِثْلَتُ دِه  
 مَسَاوِيَةً لَزَاوَا مِثْلَتُ دِه رَافِعًا زَاوَا مِثْلَتُ اِى دِه عَلَيَّ الشَّاطِرِ وَذَلِكَ مَا رَدَدْنَا **اَقْر**  
 وَبَوَجْه آخَرُ وَلِيَكُنِ الْمَثَلَتَانِ كَمَا وَضَعْتَهُمَا فِي آخِرِ الشَّكْلِ الْمَتَقَدِّمِ اِى دِه فَانْ كَانَ  
 الْاَضْلَاعُ الْمَثَلَتَيْنِ ثَبِتَ الْحُكْمُ اِنْ اَخْتَلَفَا فَلِيَكُنْ ابْ اَطْوَلُ مِنْ دِ وَفَقْصَلْ بْ مِثْلَهُ دِ وَبْ  
 مِثْلَهُ دِه وَاِى مِثْلَهُ دِه وَفَقْصَلْ ط ك فَنَسْبَةُ ابْ اِى دِه اِى اِى دِه كُتِبَتْ رَافِعًا اِى اِى دِه  
 اِى اِى دِه وَاذَا فَضَلْنَا كَانَتْ نَسْبَةُ اِى اِى دِه كُتِبَتْ رَافِعًا اِى اِى ط بْ مِثْلَهُ مَوَازِيَا لَدِ  
 نَبِيْنِ اِنْ ط ك مَوَازِيَا لَبْ اَوْ يَكُونُ اِى مِثْلَهُ دِ وَاَضْلَاعُ مِثْلَتَيْنِ بِنِطَاحِ دِه اِى اِى دِه  
 مَسَاوِيَةً لَكِنْ زَاوَا مِثْلَتَيْنِ مِثْلَهُ مَوَازِيَا لَبْ اَوْ يَكُونُ اِى مِثْلَتَيْنِ بِنِطَاحِ دِه اِى اِى دِه



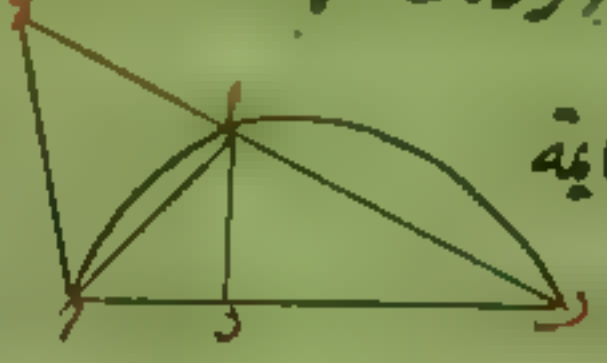
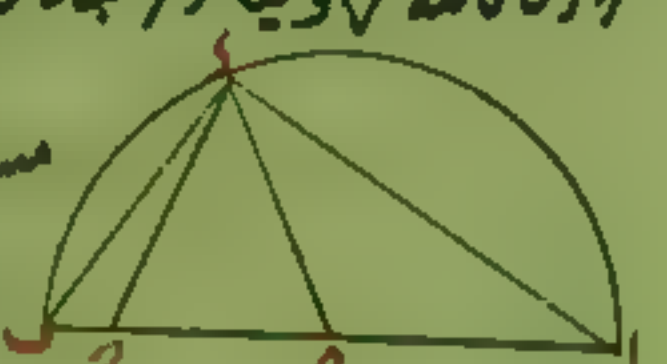
متساوية و اذا تساوت زاويتا مثلثين وشاسب الاضلاع المحيطة بهما تساوت  
باقي زواياهما فليكن زاويتا من مثلثي ا ب ج د ومتساويتين ونسبة اب الى ج د  
كغنية ا ه الى ذ ونعمل على م خط و ر زاوية د وج مثل زاوية ا وعلى د غنه زاوية  
د وج مثل زاوية ا وتخرج المصليين الى ح قروايا ط ه ك  
و ح د متساوية فنسبة ا ه الى د كنسبة اب الى ج د وكانت كنسبة  
فدج د ه متساويان وكذلك زاويتا د المتساويتين لزاويتي ا قروايا مثلفي د وج  
اعني ب ا ا النظائر متساوية وذلك ما اردناه **اقول** وبوجه آخر ان كان با ا  
متساوية له د ور ثبت الحكم والافليكن با ا الطول ونقصل ا ط ك د واك ك د ونقصل  
ط ك فنسبة با ا كنسبة ا ا ك وبالمنقيل نسبة ب ط ط ا  
كنسبة ا ك ك ا م ط ك متوازيان وزوايا مثلفي  
با ط ا ك اعني ه د والنظائر متساوية ز اذا تساوت زاويتا مثلثين وساست  
الاضلاع زاويتين اخري وك انت كل من الزاويتين الباقيتين ومنهما اصغر وليس  
باصغر من قائمة سادت الزوايا الباقية النظائر مثلا سادت زاويتا ا من مثلثي ا ب ج  
د ه وكانت نسبة اب الى ج د كنسبة ا ه الى د وكانت كل واحدة من زاويتي د را ما  
اصغر وليس باصغر من قائمة **فتقول** زاويتا ب د متساويان ولذلك زاويتا د ران  
لم يكن زاويتا ب د متساويتين فليكن ب ا عظم ونعمل  
ز ن ا ح مثله فيبقى زاوية ح ا مثل زاوية د ونفسية  
اب الى ج د كنسبة ح ا الى د وكانت كنسبة ا ه الى د فبج د متساويان وزاويتا ح  
ح متساويتان فان لم يكن كل واحد من زاويتي د ر اصغر من قائمة وقع في مثلث

داوتيان ليستا باصغر من قائمتين هف وان كان اصغر من قائمة كانت زاوية ا ب  
 اعني زاوية د ا ب من قائمة وفرضت اصغر هف فاذن زاويتا ب د متساويتان وبقي  
 زاويتا د و متساويتين وذلك ما اردناه **اقول** وليكن لبيان فائدة الشرط كل واحد  
 من مثلثي ا ب د و ه والشبهين حاد الو ا و ا ب اطول من ب د ويخرج من ب عمود ب ط  
 على ا ه فيكون ا ط اطول من ب ط ونفصل  
 مثل ب د و يكون في مثلثي ا ب د  
 ونسبة ا ب الى د ه كنسبة ر ك  
 لكون زاوية د ك متفرجة وزاوية د حادة وانما قيل اما اصغر او ليس باصغر ولم  
 يقل اما اصغر او اكبر لئلا يخرج القايمة من القسمة وغفل ثابت عن ذلك اذا اخرج  
 عمود من زاوية قائمة في مثلث على وترها قسم المثلث بمثلثين متشابهين ومتشابهين  
 للمثلث الاكبر مثل اخرج من زاوية القايمة في مثلث ا ب د عمود ا ه **نقول** فمثلثا ا ب د و ا ه د  
 ومتشابهان للمثلث ا ب د و ا ه د لان في مثلثي ا ب د و ا ه د زاوية مشتركة وزاويتا ب د و ه د  
 قائمتين فبقي زاويتا د ا ه و ا ب د متساويتين  
 ما كنسبة ا ب الى د ه كنسبة ا ه الى د و  
 واما مثلثا ا د ه و ا ه د فلان زاويتا  
 ا ب د و ا ه د زاوية مشتركة وزاويتا د ا ه و ا ه د قائمتين  
 فبقي زاويتا د ه د و ا ه د متساويتين وكونان متشابهين  
 فكنسبة ا ب الى د ه كنسبة ا ه الى د و كنسبة  
 ا ه الى د و قد بين من ذلك ان العمود في النسبة وسط بين شبي الو تر وان كل واحد  
 من صلي المثلث وسط بين القاعدة وقسمها الذي يليه وذلك ما اردناه **ط** مزيد  
 ان يحد خط في النسبة بين الخططين مفروضين وليكون ا ب د متصلين على الاستقامة

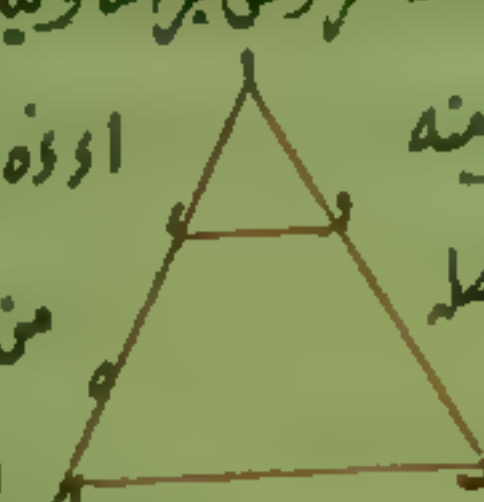
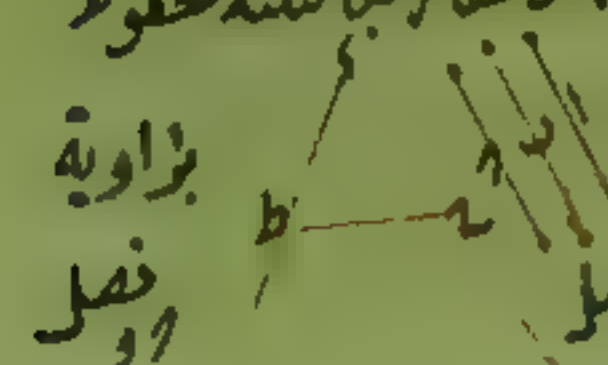




ونرسم على المجموع نصف دائرة اذ و نخرج من ب عمود يد  
هو الوسط بين ا ب و ذلك لانا اذا وصلنا ا و ا و كان  
زاوية ا د ر قائمة و د ب عمود خارج منها الى الوتر فهو وسط في النسبة بين القسيتين  
وذلك ما اردناه **اقول** ووجه آخر يجعل احدهما منطبقا على الآخر ونرسم على الا  
طول نصف دائرة ونخرج من طرف الا قمر عمود اليه ونصل بينه وبين الطرف  
المشترك فهو الوسط وذلك ظاهر كما مر ونرسم على القفل وهو نصف دائرة  
اذ و نخرج من ب بدما سالها فهو الوسط بين ا ب و ذلك لانا اذا وصلنا ا و ا  
و د كانه زاوية ا د ر بدو قائمتين ويسقط زاوية المشتركة بقي زاوية ر و ب  
مساويا لزاوية د و ا يعني ا و ا قتي مثلثي با و د ر زاوية ب  
مشتركة وزاوية ا و ب ر و ب متساويتان بقي زاوية ا و ب ر  
و ايضا مساويتين فبسياسة ا ب الى ب كسبة بد الى ر و قد بان انه اذا كان عمود على خطين  
متصلين خارج عن فضلهما وكان وسطا بينهما في النسبة ونرسم على الخطين نصف دائرة  
من طرف العمود **وي** نريد ان نجد خطا ثالثا لخطين مفروضين في النسبة وليكن ا ب  
او نجعلهما محيطين بزاوية اكيف اتفق  
فنخرجهما و نجعل به مثل ا  
ونصل ب و من د و مواز ب ا ل و هو ثالث  
الخطين لان كسبة ا ب الى  
به اعني ا ب كسبة ا ل و وذلك ما اردناه  
لخطين محيطين بزاوية قائمة  
دائرة با و من ر عمود  
على ف و هو ثالث الخطين لان ا عمود من زاوية القائمة على وترها فبسياسة با الى ا



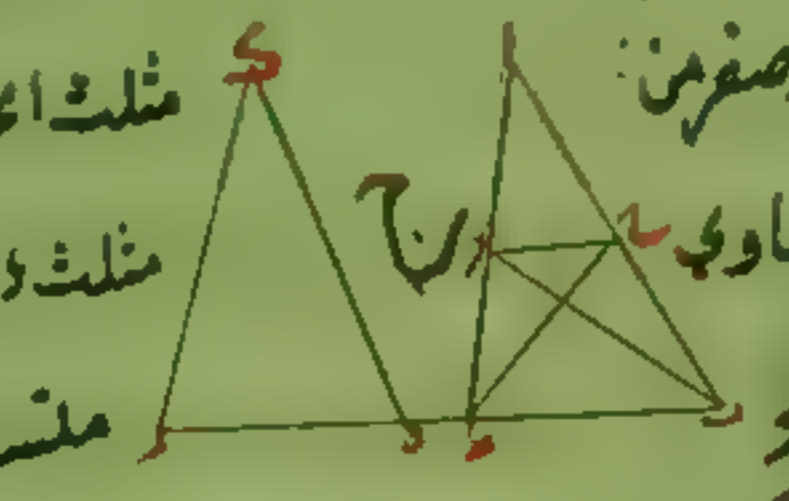
كسبة ا ب الى ا د ووجه نرسم على طولها نصف دائرة با و فيه و نرب ا مثل ا قمرها ومن  
عمود ا د على ب فيه ثالث الخطين وذلك ظاهر لما مر **وي** نريد ان نجد خطا رابعا لثلاثة خطوط  
مفروضة في النسبة وهي مثلا خطوط ا ب و ق نرسم خطين محيطين  
و هما د و د ونفصل من د د و د مثل ا و ج ه مثل ب و من د و د مثل  
ب و من د و د مواز ب ا ل و هو اربع الخطوط لان كسبة  
د و ا اعني ا ب كسبة د و ا يعني ا ب الى ط و ذلك ما اردناه **اقول** ووجه آخر  
يجعل الاول والثاني وهما ا ب محيطين بزاوية ونصل ب و نجعل  
ا د منطبقا على ا ب ونخرج د و مواز ب ا ل فيفصل ا د الرابع به وذلك  
الشكل من زيادات ثابت **وي** نريد ان نفصل من خط مفروض جزا ما وليكن الخط ا ب  
ولجزا الثالث فيخرج ا ر يحيط معه بزاوية او تفصل منه  
ا و د ه متساوية  
كيف اتفق ونصل ب و ونخرج من د و مواز ب ا ل و هو تفصله  
من ا ب ثلثه  
وذلك لان كسبة ا ب الى ا ب كسبة ا ل الى ا و ا و ثلث  
او ا و ا ثلث  
ا ب وذلك ما اردناه **اقول** ولعلنا الحظ وجه خاص مشهور لا يحتاج فيه الى ما  
بعد شكل من المقالة الاولى وليكن الخط ا ب ونرسم عليه ا ب  
ونصف زاويتي ا ب ب خطين يلتقيان على د و زاوية  
واحدة من زاويتي ا د د و د **اقول** ان  
ا ب مواز ب ا ل  
مقسوما بثلث اقسام متساوية وذلك لان زاوية المثلث المتساوي الاضلاع ثلثا  
قائمة فكل واحدة من زوايا ثلث قائمة ولتساوي زاويتي ا د و ا و ا متساوي دارا  
وكذلك وكون زاويتي ا د د و د ثلثي قائمة بقي زاوية د و د ثلثي قائمة ويكون





كل واحدة من زاويتي دج ح د ايضا ثلثي قائمة مستاوي ود د ح و وكان ار كد د ج  
 كد ح فاذا انقسم ار د ح ب متساوية **نقول** ان تقسم خطا مفروضا على نسبة اقسام  
 خط آخر فليكن المفروضان المقسوم ار على د ه ونجعلهما محيطين بزاوية  
 او فصل ح د ومن د ه د ر ح موازيين ل ح و د ط ك ه موازي ل ا ب  
**نقول** فاب انقسم د ج ح على نسبة اقسام ار وذلك لان نسبة ار  
 الى د ح كنسبة ا د الى د ه ونسبة د ح الى ح ب اعني نسبة د ط الى ط ك لكون كل واحد من  
 سطحي د ط ح ك متوازي الاضلاع كنسبة د ه الى د ه وذلك ما اردناه **يد** اذا تساوت  
 زاويتان من سطحين متوازيين بي الاضلاع فان كان السطحان متساويين كانت  
 الاضلاع المحيطة بالزاويتين متكافيه فان كانت الاضلاع المحيطة بهما متكافيه كانت  
 السطحان متساويين مثلا فتساوت د ا ه زاويتان من  
 سطحي ار د ه والمتوازيين بي الاضلاع والمتساوي السطحان اولا **نقول** فنسبة  
 د الى د ه كنسبة ح الى د ه ولتقرب السطحين على ان ح د ه متساويان  
 وكذلك ح د ه و د ه س ط ه فلان نسبة سطحي ار د ه والمتساويين الى سطح د ه واحدة  
 وكانت نسبة احداهما الى د ه كنسبة د الى د ه ونسبة الاخر اليه كنسبة ح الى د ه فلهي متساوية  
 وايضا لتساوي النسبتان **نقول** فالسطحان متساويان لان نسبتهما الى سطح  
 د ه هما فنسب الاضلاع وتساوي نسبتيهما الى شي واحد يقتضي  
 تساويهما وذلك ما اردناه **يه** اذا تساوت زاويتان من مثلثين فان كانا  
 متساويين كانت الاضلاع المحيطة بهما متكافيه وان كانت الاضلاع بهما  
 متكافيه تساوي المثلثان مثلا فتساوت زاويتان من مثلثي ا ح د ه

ولكننا اولا متساويين **نقول** فنسبة ا د الى د ه كنسبة د الى ح ب ولنجعل ار متساويا  
 ح د على الاستقامة و ح د و د ه ونصل به فلان  
 مثلث د ه واحد لتساويهما وكانت نسبة  
 ا د الى د ه ونسبة الاخر اليه كنسبة د الى ح ب  
 فلهي متساوية ونسبة الاخر اليه كنسبة د الى ح ب  
 متساويان لكونهما مع مثلث د ه على النسبتين وذلك ما اردناه **اقو** بوجه آخر ليكن  
 المثلثان مثلثي ا ح د ه والمتساويان زاويتي ا د فان تساوي ضلعا ا ب د ه فالجسم ظاهر  
 لان تساوي المثلثين يقتضي تساوي ا د ه فاذا افترقنا تطبيق ا ب على ا د والزاوية على  
 الزاوية واختلف ضلعا ا د ه واختلف المثلثان والنسب المذكورة في المقادير المتساوية  
 ثابتة وايضا كون الاضلاع على تلك النسبة يقتضي تساوي ضلعا ا د ه والمقتضي لتساوي  
 المثلثان وان اختلف ضلعا ا ب د ه وليكن ا ب اطول فنقص منه ا د ه ونصل ا د  
 فيجب على تقدير تساوي المثلثين ان يكون ضلع ا د ه اطول من ا د ه لانه ان تساواه او  
 كان اقصر منه كان مثلث د ه ا ح د ه اصغر من  
 د ه وفصل ط د ه فمثلث ا د ه متساوي  
 ا ح د ه مشترك بقى مثلثا ح د ه ط ه  
 ر ط ونسبة ا د الى ا ح كنسبة ا ط اعني د الى ا د ه واما على تقدير تساوي  
 النسبتين فاذا كان ا ح اعني د ه اقصر من ا ب وجب ان يكون ا د ه اقصر من د ه ويتم الشكل  
 وسنرى متساوي النسبتين تساوي مثلثي ح د ه ط ه وحصل ا ح مشترك فيبين  
 تساوي المثلث ثم اتانا ان قسما هذا الشكل على الذي قبله ونسبنا كل واحد من السطحين





الطوازيين الاضلاع الى مثلثين وبيننا الحكم في المثلثات وبين في السطحين **دو**  
 كل اربعة خطوط فان كانت مناسبة فان سطح الاول في الاخير كسطح احد الباقيين  
 في الآخر وان كان سطح الاول في الاخير كسطح احد الباقيين في الآخر كانت الخطوط  
 متناسبة ولكن الخطوط ا ب د ه ونخرج من ا د عمود ي ا ح ر ك  
 مثلثي مثل خطي د ه وبينهم سطح ي ا ط ر ل فان كانت الخطوط متنا  
 كانت اضلاع السطحين مع تساوي الزوايا متكافية نسبة ا ب الى  
 د ه كنسبة د ه الى ا ح اعني د ه فكان السطحان متساويين  
 وان كان السطحان متساويين كانت الاضلاع متكافية فالخطوط متناسبة وذلك  
 ما اردناه **ث** كل ثلثة خطوط فان كانت متناسبة كان سطح الاول في الآخر  
 كربع الاوسط وان كان سطح الاول في الاخير كربع الاوسط فهي متناسبة  
 وليكن الخطوط ا ب د ه ونقسم د ه بمثل ب فيصير الخطوط اربعة فان كانت متنا  
 يكون سطح ا ب د ه مثل سطح ب في د ه كانت نسبة ا ب الى ب كنسبة د ه الى ب اعني ب الى  
 د ه وذلك ما اردناه **ج** كل مثلثين متشابهين فنسبة احدهما الى الاخر كنسبة  
 ضلعه الى قطبوه من الآخر متناه مثلا  
 المتشابهين كنسبة ا ب الى د ه متناه  
 ح د في النسبة وفضل ا ح مثلثات  
 زاويتي ب ه و متكافيا الاضلاع نسبة ا ب الى د ه اعني د ه كنسبة د ه الى  
 ح فهما متساويان ونسبة مثلث ا ح الى مثلث ا ح اعني مثلث د ه كنسبة  
 ح الى ح التي هي نسبة ح الى د ه متناه وذلك ما اردناه **اقول** ولا يخلف البيا

وان كان السطحان متساويين كانت الاضلاع متساوية  
ما ارجناه **في كل ثلثه** حظوظ فان كانت متناسبة كان سطح الاول في الاخير  
مربع الاوسط وان كان سطح الاول في الاخير مربع الاوسط فهي متناسبة  
وليكن الخطوط ا ب ج و ح د م مثل ب فيصير الخطوط ا ر ج ع فان كانت متساوية  
كانت ا ب ج ح د م مثل ب فيصير الخطوط ا ر ج ع فان كانت متساوية

بلون سطح ابي مثل سطح ب ج د ك نسبة ا ب ج د ك نسبة ا ب ج د ك  
 وذلك ما اردناه **الح** كل مثلثين متشابهين فنسبة احدهما الى الاخر كنسبة  
 ضلعه الى قطره من الاخر متناه مثلا  
 المتشابهين كنسبة ا ب ج د ك نسبة ا ب ج د ك  
 بحده في النسبة وفضل ا ب ج د ك  
 زاويتي ه و متكافيا الاضلاع نسبة ا ب الى د ه اعني ا ب الى د كنسبة ه د الى  
 ج فهما متساويان ونسبة مثلث ا ب ج الى مثلث ا ب ج اعني مثلث د ه كنسبة  
 ا ب الى ج التي هي نسبة ا ب الى د متناه وذلك ما اردناه **القول** ولا يخلف البيا

24

يكون في مساويها او اطول منه  
 يتساوي المثلثان وثبت  
 وان لم يكن مساويا له ولكن  
 مثله وبط مثله ونجعل  
 كط وتبين قوازي كط ح يتساوي ضلعي ب ك و قساوي مثلثي ك  
 ب ب ك ب ذلك فيكون ككون مثلث ك ط ك مثلث ه و د ومثلثي ك ح ب و على ضلعي اب  
 ك ب ضلعي مثلثي ا ه و د وكضبة بار ك اعني با ح بل ا ه ضلعا في السطوح الكثيرة  
 الاضلاع المتشابهة ينقسم بمثلثات متشابهة متساوية العدد ويكون ضلعي سطح  
 الى سطح كضبة ضلعيها القطر في مثلثا  
 ا ه و د ح ط ك ل متشابهان وفصل به ل ح ل ط  
 بهما بمثلثات متساوية العدد متشابهة لان  
 كزاوية اب الى ح كضبة ا ه الى د لمثلثا اب ح و د متشابهان وبقي زاوية ه و  
 كزاوية ح ط و ضلعي ه الى ح و د الى ح وكضبة ه الى ح ط و ضلعي ه الى ح ط ايضا متشابهان  
 وكذلك في مثلث ه و د ل ط ك ولما كانت ضلعي جميع الاضلاع المتطابرة واحدة وثلث مثلثا  
 سطح الى قوازيها كضبة واحد الى واحد بل كضبة ضلع الى قيطره ضلعا فضلعي السطح  
 الى السطح كضبة ضلع الى قيطره ضلعا وذلك ما اردناه **ك** نريد ان نعمل على خط  
 مفروض مشكلا مستقيما الخطوط يشبه شكلا مفروضا مثلا على خط اب شكلا يشبه شكلا  
 ه و د فيقسمه به د بمثلثات ونرسم على ا ب زاوية با ح كزاوية ه و د وعلى ب منه  
 زاوية ب كزاوية ه و د ونخرج ضلعيها الى ح فيكون مثلث الح شبيها بمثلث ه و د ثم

كط وقبين قوازي كط و بقساوي ضيبي و مطح ب ك و مساوي مثلثي و  
ب ب ك ب ذلك فكون لكون مثلث و ط مكثله و و مثلثي ا و ك و علي ضيبي اب  
ك ب ضيبي مثلثي ا و و و كنسبة بار ك اعني با ع بل با و و مشاة بطا السطوح الكثيرة  
لاضلاع المتشابهة ينقسم بمثلثات متشابهة متساوية العدد و يكون ضيبي

١٠٠  
 ١٠١  
 ١٠٢  
 ١٠٣  
 ١٠٤  
 ١٠٥  
 ١٠٦  
 ١٠٧  
 ١٠٨  
 ١٠٩  
 ١١٠  
 ١١١  
 ١١٢  
 ١١٣  
 ١١٤  
 ١١٥  
 ١١٦  
 ١١٧  
 ١١٨  
 ١١٩  
 ١٢٠  
 ١٢١  
 ١٢٢  
 ١٢٣  
 ١٢٤  
 ١٢٥  
 ١٢٦  
 ١٢٧  
 ١٢٨  
 ١٢٩  
 ١٣٠  
 ١٣١  
 ١٣٢  
 ١٣٣  
 ١٣٤  
 ١٣٥  
 ١٣٦  
 ١٣٧  
 ١٣٨  
 ١٣٩  
 ١٤٠  
 ١٤١  
 ١٤٢  
 ١٤٣  
 ١٤٤  
 ١٤٥  
 ١٤٦  
 ١٤٧  
 ١٤٨  
 ١٤٩  
 ١٥٠  
 ١٥١  
 ١٥٢  
 ١٥٣  
 ١٥٤  
 ١٥٥  
 ١٥٦  
 ١٥٧  
 ١٥٨  
 ١٥٩  
 ١٦٠  
 ١٦١  
 ١٦٢  
 ١٦٣  
 ١٦٤  
 ١٦٥  
 ١٦٦  
 ١٦٧  
 ١٦٨  
 ١٦٩  
 ١٧٠  
 ١٧١  
 ١٧٢  
 ١٧٣  
 ١٧٤  
 ١٧٥  
 ١٧٦  
 ١٧٧  
 ١٧٨  
 ١٧٩  
 ١٨٠  
 ١٨١  
 ١٨٢  
 ١٨٣  
 ١٨٤  
 ١٨٥  
 ١٨٦  
 ١٨٧  
 ١٨٨  
 ١٨٩  
 ١٩٠  
 ١٩١  
 ١٩٢  
 ١٩٣  
 ١٩٤  
 ١٩٥  
 ١٩٦  
 ١٩٧  
 ١٩٨  
 ١٩٩  
 ٢٠٠

اوبه ونبه اب الى مع كنبه اه الى دل مثلثا ابه زح ل منشأ يمان وبقى زاوية هـ  
زاوية ح ط ونبه به الى ح ل اعني بالوجه وكنبه هـ الى ح ط مثلثاه و ا ح ط ايضا منشأ  
لذلك في مثلث هـ ط ا و لما كانت نسب جميع الاضلاع المتطابروا حدة ونبه مثلثا  
ط الى ح ط ا بها كنبه واحد الى واحد بل كنبه ضلع الى قطره مثناة فنبه السطح

في السطح نسبة ضلع الى قطر مناة وذلك ما اردناه **ك** نريد ان نعمل على خط  
مفروض مشكلا مستقيما المخطوط يشبه مشكلا مفروضا مثلا على خط اب مشكلا يشبه مشكلا  
و في نفسه به د مثلثات ونرسم على ان اب زاوية باح كز اوية دد و د على ب منه  
وية ب كز اوية د و نخرج ضلع على الى ح فيكون مثلث الح شبيها بمثلثه د و ر ثم



۱ ب ۲

السطوح  
ولم يكن

متناسبة  
نسبة

40

طالعني  
كنسبه  
يكون  
كسطحي

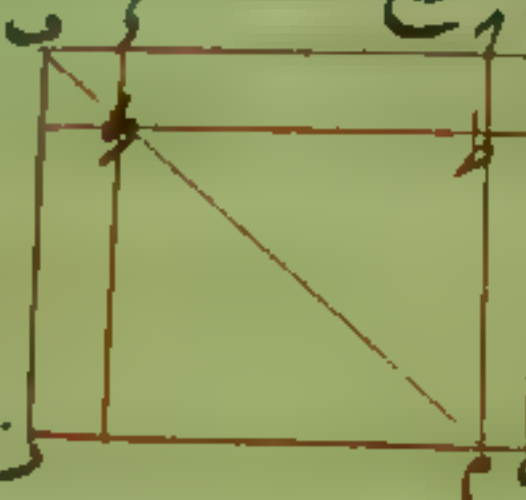
علی زاویه  
 ط ک موا  
 ک نسبت  
 هذا خلف

فاذن القطر ادب وذلك ما اردناه كل متوازي الاضلاع تساوت زاويتان منهما  
فتسببه احدهما الى الآخر مؤلفة من تسبق اضلاعهما مثلا كسطح  $AB$  والمتساويين زاوية

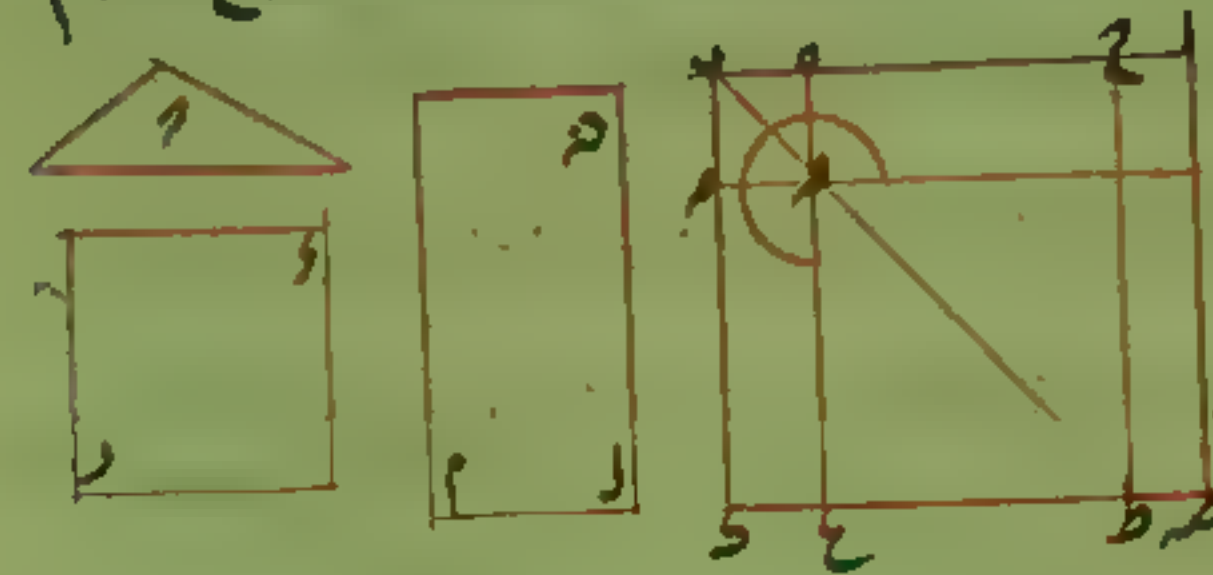
وَيَسْمَعُ  
إِلَى كَلِمَةٍ  
لِّإِيْمٍ وَلَا  
لِلْوَثَنِيَّةِ



المنظمة كنسبة ك الى م ونسبة ك الى م مؤلفة من نسبة ك الى ل اعني نسبة ك الى  
 ح ومن نسبة ل الى م اعني نسبة د الى ا الى هـ فنسبة السطحين مؤلفة من نسبتى اضلاعهما  
 وذلك ما اردناه **قوله** يزيد ان نعمل سطحاً يشبه سطحاً ما ويساوي سطحاً آخر مثلاً  
 يشبه سطح ا ب ويساوي سطح د هـ فيصيق ا ب الى د هـ سطحاً يساوي  
 ا ب وهو ب د وتخرج د ونقل على د سطح د ح مساوياً لسطح  
 سطح د هـ على ان يكون مع ب د بين موازيتي د هـ فيجود  
 عرض ح ويستخرج بين د ح ومسطب في النسبة وهو ط ك ونقل عليه سطح ط ك شياً  
 سطح ا ب فهو ما اردناه وذلك لان نسبة د الى ح اعني نسبة سطح ب د الى د ح هو نسبة د  
 الى ط ك مثناه اعني نسبة سطح ا ب الى سطح ط ك وسط ا ب مساوياً لسطح ب د ونسبة  
 ط ك الشبه لسطح ا ب مساوياً لسطح د ح اعني سطح د وذلك ما اردناه **قوله** اعظم السطح  
 المتوازي الاضلاع التي تضاف الى خط وينقص عن تمامه سطوحاً شبيهة بالمتوازي  
 الاضلاع المعول على نصف الخط وموضوعة كوضع هو المعول على نصف الخط المنشأ  
 لسطوح النقصانات مثلاً سطح ا ب منضاف الى ب د وهو نصف ا ب ويتممه د هـ ونضيف  
 الى ا ب سطح ا ك كيف اتفق بشرط ان ينقص عن تمام الخط  
 سطح ب ك الشبه ب د والموضوعة كوضع **فقول** سطح  
 د هـ ام المضاف الى ا ب الناقص عنه سطح د ر الشبه  
 ب ك الذي هو سطح النقصان اعظم من ا ك وفضل قطر ب م ويتم الخطوط  
 فلان د ط اعني ط ر اعظم من د ك اعني د لا يكون جمع د هـ اعظم من جمع ا ك وذلك  
 ما اردناه **قوله** يزيد ان نضيف الى خط مفروض سطحاً متوازي الاضلاع مساوياً لسطح

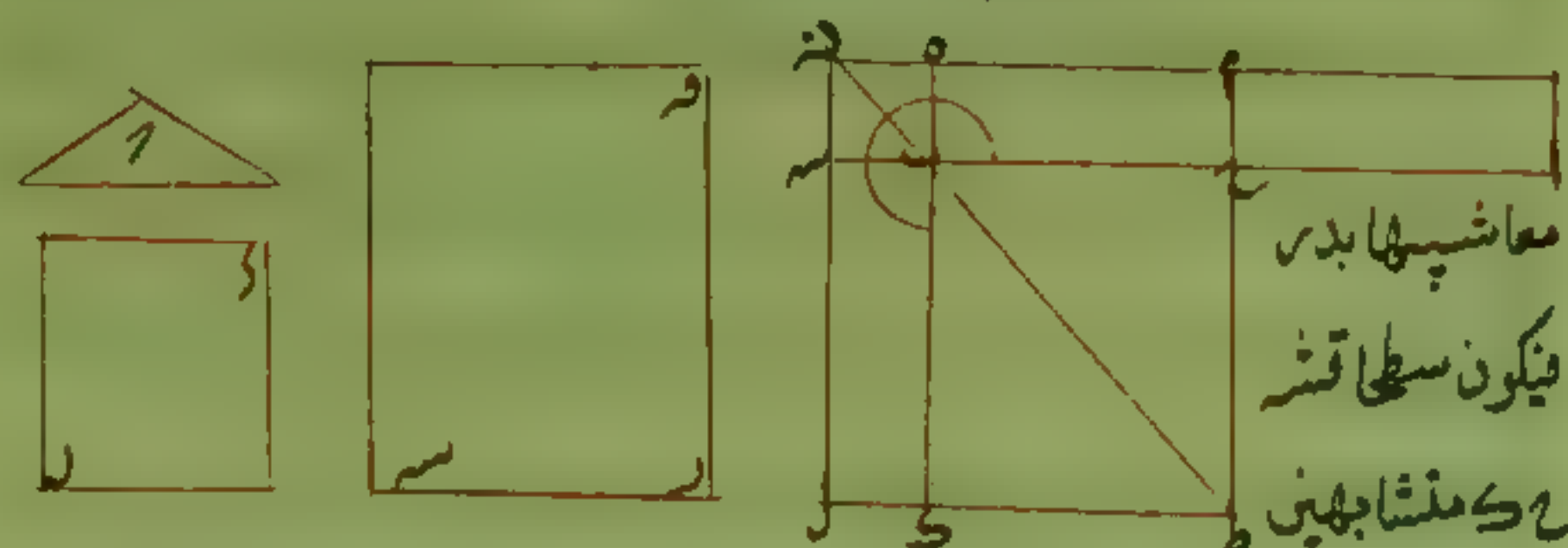


مستقيم الخطوط على ان ينقص المضاف عن تمام الخط سطحاً شبيهاً بمثل مفروض متوازي  
 الاضلاع ويجب ان لا يكون السطح المستقيم الخطوط اعظم من الذي تضاف اليه نصف  
 الخط شبيهاً بالشكل المفروض طامراً في الشكل المتقدم فليكن الخط ا ب والسطح المستقيم  
 الخطوط د والمتوازي الاضلاع المفروض د ر والمطلوب ان نضيف الى ا ب متوازي  
 الاضلاع مساوياً لسطح ا ب على ان ينقص عن ا ب سطحاً يشبه سطح د ر فينصف ا ب على  
 و نعمل على ب د ك شبيهاً ب د ويتم سطح ا ط فان كان ا ط مثل د فقد عملنا وان كان  
 ا ط اعظم من د جعلنا د م مساوياً لفضل ا ط على د وشبيهاً بكون سطح ا ك د م  
 الشبهان د م متشابهين  
 وليكن زاوية د مساوية لـ  
 د و د ل قطر ا ب ففضل  
 ط م مثل د ل وط م مثل  
 ل م وتخرج د موازياً لـ ط ح وسر د ق موازياً لـ ا ب وفضل د ب القطر فسطح ا ب هو  
 المثل وذلك لان سر د م اعني د م هو فضل ا ط اعني د ك على د فيكون علم سر د م  
 اعني سطح ا ب مساوياً لـ ط د فاضفنا ا ب الى خط ا ب مساوياً لـ د و قد نقص عن تمام  
 ا ب سطح د ك الشبه ب د وذلك ما اردناه **قوله** والوجه في تحصيل فضل ا ط على د  
 ان نعمل على ا ح سطح ا م مثلاً و يالو فيبقى سطح د م هو الفضل **قوله** يزيد ان نضيف  
 الى خط مفروض سطحاً متوازي الاضلاع مساوياً لسطح مستقيم الخطوط على ان يزيد  
 المضاف على تمام الخط سطحاً شبيهاً بمثل متوازي الاضلاع مفروض فليكن الخط  
 ا ب والسطح المستقيم الخطوط د والمتوازي الاضلاع المفروض د ر والمطلوب ان





نصف الى اب متوازي الاضلاع ساوي سطح  $\alpha$  على ان نزيد على تمام اب سطح يشبه  $\alpha$  و  
ننصف اب على  $\gamma$  ونعمل على  $\gamma$  ك شبيهها بدر ونجعل سطح قس مساويا لسطح  $\alpha$  ك



ولكن زاويتا  $\alpha$  ومتساويتين وصلتا  $\alpha$  رة قطر  $\alpha$  ونخرج طح الى ان يصير طم مثله  
وط ك الى ان يصير ط مثله رة ومن م ل م د ل د موازيين ل ا ب ك د ويتم الشكل فسطح  $\alpha$   
هو المظود ذلك لان سطح م ل اعني قس مساوي جميع  $\alpha$  ك ر فسطح  $\alpha$  ك اعني سطح  $\alpha$  ك  
وهو المضاف الى اب وقد زاد على تمامه  $\alpha$  ك شبيهه بدر وذلك ما اردناه **اقول**  
وان اردنا جمع هذين الشكلين قلنا نريد ان نصف الى خط اب متوازي اضلاع ساوي

سطح  $\alpha$  ويحدد على الفضل بين ضلعيه المنطبق على اب وبين اب سطح شبه سطح  $\alpha$   
فلسف ب على ر ونعمل على م سطح  $\alpha$  شبيهها بدر ويتم  $\alpha$  فان اردنا ان يكون السطح  
المضاف ناقصا عن الخط وبشرط فيه ان لا يكون  $\alpha$  اعظم من  $\alpha$  وكان  $\alpha$  مثله فقد عملنا  
والا احتدنا فضل  $\alpha$  على  $\alpha$  وان اردنا ان يكون  $\alpha$  ايدا احتدنا مجموع عملنا ط ك  $\alpha$

لما خود شبيهها بدر فهو شبع  
ولكن زاويتا  $\alpha$  متساويتين وصلتا  
ط ل د ط م ففضل  $\alpha$  م مثله  
وح د مثله ك ونخرج م م د ساويين فضلي سطح ب ح فاسه هو السطح  $\alpha$

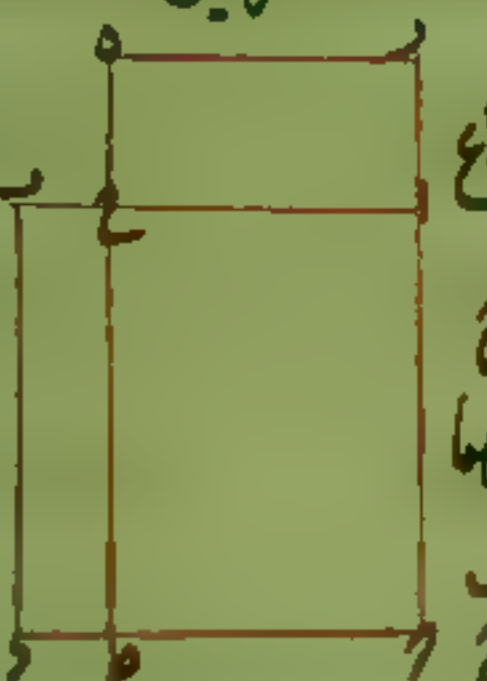


المساوي  $\alpha$  ونزدحذث على الفضل بين ضلعيه وبين اب سطح ب  $\alpha$  شبيهه بدر  
مساوية  $\alpha$  بمثل ما مر وان اردنا ان يكون السطح الناقص او الزايد ربعا نصفنا اب على  $\gamma$   
كان ربعا النصف مساويا  $\alpha$  واورنا النقصان ربع النصف هو السطح المضاف والا علنا  
مربع ساوي فضل مربع نصف اب على سطح  $\alpha$  او مجموع عملنا  $\alpha$  فصل  
مثل ضلعيه من نصف اب ان كان اقل منه او بعد اخراجه ان  
كان اكبر وهو د فسطح  $\alpha$  في د ب هو السطح المضاف لكون الفضل  
بينه وبين مربع د ب ارده هو مربع د ب بتبين ذلك فيما مر في المقالة الثانية هذا القدر

**ل** نريد ان بقسم خطا على نسبة مساو ذات وسط وطرفين مثلا خط اب فنعمل عليه  
مربع  $\alpha$  ونضيف الى  $\alpha$  سطح متوازي الاضلاع  
نزيد على تمام الخط مربع د ح فالخط قد انقسم على  $\alpha$   
وذلك لارط مثلا  $\alpha$  وبقي د ح مثلا  $\alpha$  وزاويتا  $\alpha$  منها  
لتكافي نسبة طح الى ح اعني اب الى ح كنسبة  $\alpha$  ح

**اقول** وهذه القسمة هي التي ذكرت في الشكل الحادي عشر من المقالة الثانية الا  
حال النسبة لم يكن ان يذكر هناك فذكر ههنا مع مدوجه آخر يليق بهذا الموضع

**لا** اذا ركب مثلثان على زاوية يحيط بهما ضلعان متوازيان الاخرين ونسبة  
المتوازيين الى قطر واحد فان الضلعين الباقيين يتصلان على الاستقامة فليكن  
المثلثان  $\alpha$  م د ه وقدر كبا على زاوية  $\alpha$  به ونسبة  $\alpha$  الى به المتوازيين كنسبة  $\alpha$  الى د ه  
المتوازيين **نقول** فابعد خط واحد وذلك لان زاويتي  $\alpha$  ه متساويتان لكون كل واحد  
متساوية لزاوية  $\alpha$  به المتبادلتان لهما والاضلاع المحيطة بهما مناسبة فالمثلثان





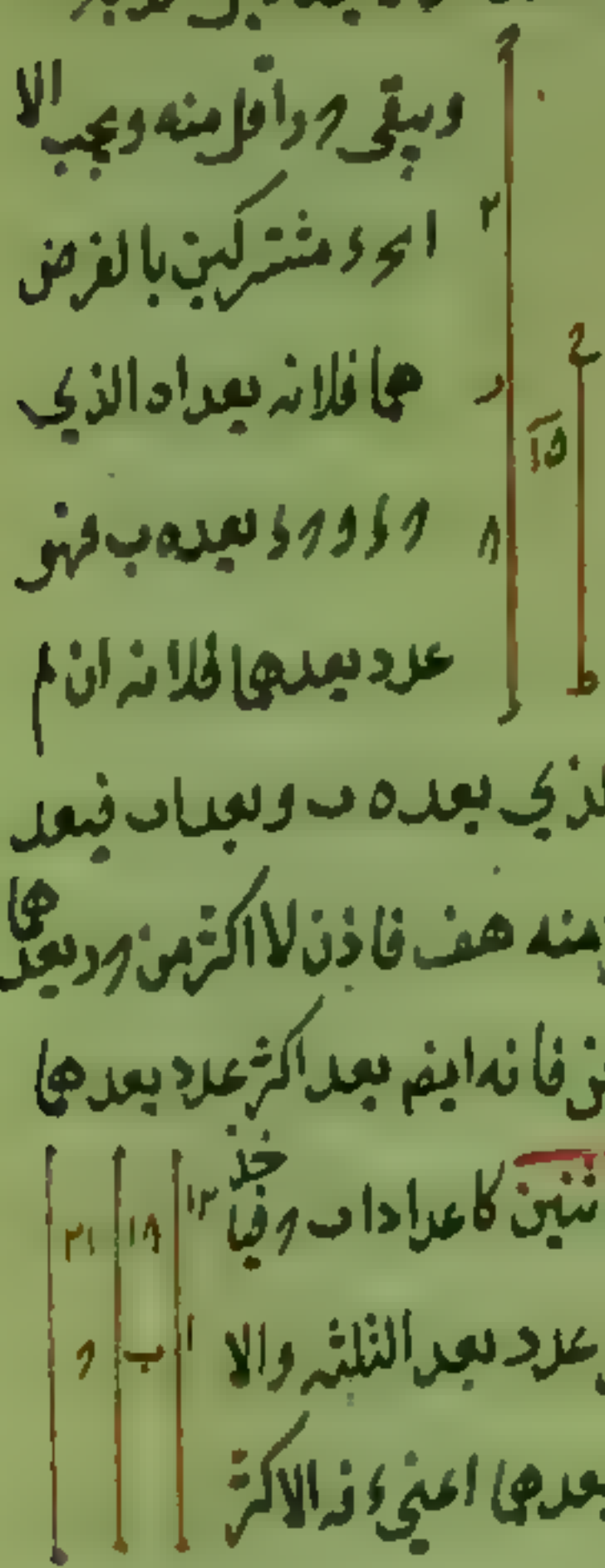




في هذا الموضع  
يكون العدد  
الذي هو الزوج  
هو الذي بعده زوج  
مرات عددها زوج وزوج  
الفرد هو الذي بعده  
فرد مرات عددها زوج  
وفرد الفرد هو الذي  
بعده فرد مرات عددها فرد  
والعدد الاول هو الذي لا  
بعده غير الواحد والركب هو الذي  
بعده عدد آخر في نسخة  
ثابت والاول عند عدد آخر هو الذي لا  
بعدها معا غير الواحد والركب عند عدد  
عدد آخر هو الذي بعد ها عدد آخر  
الاعداد المشتركة هي المختلفة التي بعد ها جميعا  
غير الواحد والمباينة هي التي لا بعد ها جميعا غير الواحد والعدد المفروب في عدد هو  
الذي يصف بعدة احاد المفروب فيه فيجتمع عدد والعدد المربع هو المجتمع من ضرب  
عدد في مثله فيحيط به عددان متساويان والعدد المكعب هو المجتمع من ضرب عدد  
في مربعه ويحيط به ثلثة اعداد متساوية والعدد المسطح هو المجتمع من  
ضرب عدد في عدد ويحيط به عددان هما ضلعا والعدد المجسم هو المجتمع من ضرب  
عدد في عدد مسطح ويحيط به ثلثة اعداد هي اضلاعه والاعداد المتناسبة هي التي  
يكون الاول فيها للثاني والثالث للاربع اضعا فامساوية او جزء او اجزاء بعينها و  
الاعداد المسطحة او المجسمة المتشابهة هي التي اضلاعها متناسبة والعدد التام  
هو المساوي لجميع اجزائه **اشكال** كل عدد من بنقص من اكثرهما ما فيه من امثال  
الاقل فيبقى اقل من الاقل ثم من  
ثم من الباقي الاول امثال الثاني وهكذا  
الى الواحد منها منها بنان مثلا نقص  
ط اقل من 7 ثم من 7 وما فيه من  
الواحد **نقول** فالو متباينان

زوج الزوج هو الذي بعده زوج مرات عددها زوج وزوج الفرد هو الذي بعده  
فرد مرات عددها زوج وفرد الفرد هو الذي بعده فرد مرات عددها فرد والعدد  
الاول هو الذي لا بعده غير الواحد والركب هو الذي بعده عدد آخر وفي نسخة  
ثابت والاول عند عدد آخر هو الذي لا بعدها معا غير الواحد والركب عند عدد  
عدد آخر هو الذي بعد ها عدد آخر الاعداد المشتركة هي المختلفة التي بعد ها جميعا  
غير الواحد والمباينة هي التي لا بعد ها جميعا غير الواحد والعدد المفروب في عدد هو  
الذي يصف بعدة احاد المفروب فيه فيجتمع عدد والعدد المربع هو المجتمع من ضرب  
عدد في مثله فيحيط به عددان متساويان والعدد المكعب هو المجتمع من ضرب عدد  
في مربعه ويحيط به ثلثة اعداد متساوية والعدد المسطح هو المجتمع من  
ضرب عدد في عدد ويحيط به عددان هما ضلعا والعدد المجسم هو المجتمع من ضرب  
عدد في عدد مسطح ويحيط به ثلثة اعداد هي اضلاعه والاعداد المتناسبة هي التي  
يكون الاول فيها للثاني والثالث للاربع اضعا فامساوية او جزء او اجزاء بعينها و  
الاعداد المسطحة او المجسمة المتشابهة هي التي اضلاعها متناسبة والعدد التام  
هو المساوي لجميع اجزائه **اشكال** كل عدد من بنقص من اكثرهما ما فيه من امثال  
الاقل فيبقى اقل من الاقل ثم من  
ثم من الباقي الاول امثال الثاني وهكذا  
الى الواحد منها منها بنان مثلا نقص  
ط اقل من 7 ثم من 7 وما فيه من  
الواحد **نقول** فالو متباينان

بعد الذي بعد ط فهو بعد ط وكان بعد ب ابعده الذي بعد ط فبعده ط وكان بعد  
ب فبعده ط الذي بعد ط ك فبعده ط ك وكان بعد ط ا فبعده ك الواحد هف فالحكم ثا  
وذلك ما اردناه **ب** فزيدان نجد اكثر عدد يقدرين مشتركين كعددي ا ب فان كان  
ب اقل بعد اب وهو بعد نفسه فهو اكثر عدد بعد ها وان كان لا بعده بل بعد ب منه  
وبقي ا اقل من ب وهو لا بعده بل بعد ب منه  
شاه الى عدد بعد الذي قبله غير الواحد يكون  
فبعد ب ا ب فزيدان نجد اكثر عدد بعد ها اما انه بعد  
بعد ب فهو بعد ب و بعد نفسه فهو بعد جمع  
ب ب وكان بعد ب فهو بعد اب ايضا واما انه اكثر  
يكن اكثر فليكن ط اكثر منه وهو بعد ب فبعد ب الذي بعد ب و بعد ب فبعد  
اه الذي بعد ب فبعد ب و بعد ب فبعد ب وكان اكثر منه هف فاذا لا اكثر من ب و بعد ب  
وذلك ما اردناه وقد بان من ذلك ان كل عدد بعد عددين فانه ايضا بعد اكثر عدد بعد ها  
**ب** فزيدان نجد اكثر عدد بعد اعدادا مشتركة فوق اثنين كاعداد ا ب ج فزيدان  
اكثر عدد بعد اب وهو ب ثم وان كان بعد ب ايضا فهو اكثر عدد بعد الثلثة والا  
فليكن ه اكثر عدد بعد ها فهو بعد اب وبعد اكثر عدد بعد ها اعني ه الاكثر  
بعد الاقل هف وان كان لا بعده احدنا اكثر عدد بعد ها ولا بد من وجوده لكون  
الاعداد مشتركة فليكن ه فهو بعد ب الذي بعد اب فبعد ب و بعد ب فبعد الثلثة  
ولا اكثر منه بعد ها والا فهو ب لانه بعد اب فبعد ب وكان بعد ب فبعد اكثر عدد  
بعد ها اعني ه فالاكثر بعد الاقل هف فاذا وجدنا اكثر عدد بل بعد الثلثة اعني ه و









اجزاء بعضها لكل واحد من آخرين فاذا لا بد كانت  
 الذي يكون احد الآخرين للآخرين على التوالي  
 الاجزاء طاقاب له وذلك الجزاء والاجزاء  
 اب الى اجزاء وبكوه الى اجزاء طاقاب  
 من هـ لـ هو الجزء او الاجزاء الذي يكون جميع  
 و ط ك م في الشكل المتقدم فاب له وذلك الجزء او الاجزاء الذي و ط و ذلك  
 ما اردناه **يا** اذا انقص من عددان على نسبتها ما كان الباقيان ايضا على تلك  
 النسبة مثلا فنقص من اب ١٠ عددا ١٥ فكانت  
 اب الى د فنسبة هـ ب الى د وكذلك وذلك  
 الاجزاء الذي يكون هـ ب لـ فيبقى هـ ب لـ وكذلك فنسبتها  
**ب** اذا كانت اعداد متناسبة فنسبة مقدم ابى تالية كنسبة جميع المقدمات الى  
 جميع التوالى  
 كنسبة جميع ا الى جميع بد و بنا بالجزء او الاجزاء ظاهر وذلك ما اردناه **ج** اذا  
 كانت اربعة اعداد متناسبة وابدلت كانت ايضا متناسبة  
 اب ب كنسبة ا الى د فنسبة ا الى ب كنسبة ب الى د وذلك لان  
 او الاجزاء الذي لـ و بالابدال الح هو الجزء او الاجزاء الذي  
 متناسبة وذلك ما اردناه **اقول** وبهذه الاشكال الثلاثة بين  
 التركيب في الاعداد فليكن نسبة اب الى ب و كنسبة د هـ الى د  
 التركيب ونارة على سبيل التفضيل **اقول** فاذا فصلنا المركب او ركبنا المفصل كانت

فنسبتها

نسبة ا الى ب كنسبة د الى هـ وذلك لان بالابدال نسبة اب الى د كنسبة  
 ح الى د فنسبة ا الى ب كنسبة ح لـ و بالابدال نسبة ا الى ب كنسبة ح الى د  
**يد** اذا كان صفان من الاعداد كل اثنين من صف على نسبة اثنين من الصف الآخر  
 كانت في المساواة  
 متناسبة مثلا اب ١٠ صف و د هـ ١٠ صف ونسبة  
 اب كنسبة د هـ ونسبة  
 لان بالابدال يكون  
 او كنسبة د و بالابدال  
 نسبة ا كنسبة د و ذلك ما اردناه **اقول** وقد  
 استعمل في هذا الشكل ان النسب المساوية لنسبة واحدة متساوية ولم يبين ذلك في  
 الاعداد لتسهيله بانه بالجزء والاجزاء واما المساواة المضطربة فيبينا فيها في الاعداد انما  
 ينافي بعد حكمين سياتي بيانها احدهما بيان التاليف في النسب العديدة وسياتي هذا  
 في المقالة الثامنة والثاني ان مسطح عدد في آخر كمسطح الاخر فيه وسياتي هذا عن قريب  
 وذلك لبيان ان الحاصل من ضرب قدر النسبة الاولى في قدر نسبة الثانية هو الحاصل  
 من ضرب قدر الثانية في قدر الاولى فنثبت المطلوب **هـ** اذا كان الواحد بعد  
 عددان بقدر ما هـ فحدثان ثانيا فالواحد بالابدال تعد الثاني بقدر  
 ما بعد الاول الثالث مثلا الواحد بعد اب بقدر ما بعد د هـ وقالوا احد  
 عدد و بقدر ما بعد اب هـ وذلك لان في هـ من امثال د وكما في اب من الا  
 واذا فصلناه د بكل الى امثال د و اب ح ط الى الاحاد فالواحد بعد د وكل واحد  
 من ح ط ب كل واحد من هـ ك ل لـ ب لـ جميع اب جميع هـ وذلك ما اردناه **اقول**  
 وبعبارة اخرى فلان عدد ما في اب من الاحاد كعدد ما في هـ من امثال د وقالوا احد











بعد ها وليعد ا ب ج د ه ا ب ج د ه ا ب ج د ه ا ب ج د ه ا ب ج د ه  
 فم اقل الاعداد ا ب ج د ه ا ب ج د ه ا ب ج د ه ا ب ج د ه ا ب ج د ه  
 فليكن ط ك لب اقل الاعداد وليعد ط ا و ك و ح م فم في ط ا و كان ر في ه اقلية ه  
 الى ط كنسبة م الى و ه اكثر من ط فم اكثر من و وهو بعد ا و كان و اكثر عدد بعد ها  
 هف فاذا ن ليس غير ه ح اقل اعداد على تلك النسبة وذلك ما اردناه ل د فزيدان بخد  
 اقل عدد على بعده عددان مختلفان ك ا ب فان كان الاول بعد اكثر والاكثر بعد نفسه  
 فالأكثر هو المطلوب والا فان كان ا متباينين فلتقرب ا ب في ليحصل و وهو  
 المطلوب اما انهما بعدانه فلم ا واما انه اقل عدد بعدانه فلا فلهما لوعدا  
 اقل منه فليعدا و وليعد ا ب و ب و فتنظر في ه وهو و كذلك ضرب في و  
 فنسبة ا الى ب كنسبة ر الى ه و ا ب و اقل الاعداد على نسبتها لكونها متباينين  
 ما بعد و ب ضرب في ا ليحصل و ونسبة ا الى ر كنسبة ر الى و في الاكثر بعد  
 ايضا الاكثر فل هف فاذا ن ا ب و لا بعدان اقل من و وان كانا مشتركين فليكن  
 و ه اقل عدد بن على نسبتها و و ا الى ب كنسبة ر الى ه و تقرب ا في و ا و في  
 ب ليحصل و وهو المطلوب اما ا انهما بعدانه قطا ه واما انه اقل عدد  
 بعدانه فلا فلهما لوعدا اقل منه ط فليعدا و وليعد ا ح و ب بطا في ح و و ك  
 ب في ط فنسبة ا الى ب كنسبة ط الى ح وكانت كنسبة ر الى ه فنسبة ر  
 الى ه كنسبة ط الى ح و ه اقل عدد بن على نسبتها فليعد ط و ب و ضرب في ط  
 ليحصل و ونسبة ر الى ط كنسبة ر الى و في الاكثر بعد ايضا والاقل هف فاذا ن  
 ا ب لا بعدان اقل من و وذلك ما اردناه ل ه اقل عدد بعد عددان فهو

بعد كل عدد بعدانه مثلا ط ا ق ل ا ب ج د ه ا ب ج د ه ا ب ج د ه ا ب ج د ه ا ب ج د ه  
 في ط بعده و والا فليبق من و ا ب ج د ه ا ب ج د ه ا ب ج د ه ا ب ج د ه ا ب ج د ه  
 اقل من ح ط و ا ب و بعدان ا ب ج د ه ا ب ج د ه ا ب ج د ه ا ب ج د ه ا ب ج د ه  
 وبعدان جميع ه و فيهما بعدان ا ب ج د ه ا ب ج د ه ا ب ج د ه ا ب ج د ه ا ب ج د ه  
 من ك هف فاذا ن الحكم ثابت وذلك ما اردناه ل و فزيدان بخد اقل عدد بعده  
 اعداد فرق اثنين ك ا ب ا ب ا ب ج د ه ا ب ج د ه ا ب ج د ه ا ب ج د ه ا ب ج د ه  
 و فان عد ه ا ب ج د ه ا ب ج د ه ا ب ج د ه ا ب ج د ه ا ب ج د ه ا ب ج د ه ا ب ج د ه ا ب ج د ه  
 واما انه اقل عدد فلانه لو لم يكن اقل عدد فلانه لو فليكن الاقل و بعده ا ب ج د ه ا ب ج د ه  
 ا ب فيعد و الذي هو اقل عدد بعدانه و اكثر منه هف وان لم بعد و  
 فيا حدا اقل عدد بعده ا ب ج د ه ا ب ج د ه ا ب ج د ه ا ب ج د ه ا ب ج د ه ا ب ج د ه ا ب ج د ه  
 ا ب بعدان و هو بعده فلهما بعدان و بعده ايضا واما انه اقل عدد فلانه لو لم  
 يكن اقل فليكن الاقل و بنين مثل ما رانه بعده وهو اكثر منه هف فاذا ن ا ب ج د ه ا ب ج د ه  
 وذلك ما اردناه ل ز كل عدد بعد عدد مليمعد و جزء سمي للعاد مثلا ا بعد ا ب ج د ه ا ب ج د ه  
 ب وليكن الواحد بعد ب بقدر ما تقرب او بالابدال بعد الواحد ب بقدر ا ب ج د ه ا ب ج د ه  
 ما تقرب ا فالواحد من ب هو الذي يكون من الواحد من ا والواحد من ا ب ج د ه ا ب ج د ه  
 ب جزء سمي لب في جزء لا المعدود و سمي لب العاد وذلك ما اردناه ح  
 كل عدله جزء يسمى ذلك الجزء بعدة مثلا ا ب ج د ه ا ب ج د ه ا ب ج د ه ا ب ج د ه ا ب ج د ه  
 من ذلك الجزء في سمي الجزء ب والواحد بعد ا ب ج د ه ا ب ج د ه ا ب ج د ه ا ب ج د ه ا ب ج د ه  
 بعد ب كما بعد ا الذي هو سمي الجزء بعد ا ب ج د ه ا ب ج د ه ا ب ج د ه ا ب ج د ه ا ب ج د ه  
 وذلك ما اردناه ل ح فزيدان

فلهما ح







وكان له اقل عدد بعد انه فل بعد صه ووه اقل هف فاذا ن الاول هي د سه د م لا غير ذلك  
 ما اردناه **ق** نسبة كل مسطح الى مسطح مؤلفة من نسبتى اضلاعهما مثلا اسطح واضلاعه  
 د و ب مسطح اخر واضلاعه ه و ف نسبة ا الى ب مؤلفة من نسبة ا الى ه ونسبة ب الى ف  
 و الى ر ولناخذ اقل ثلثة اعداد على النسبتين وهي ط ك ف نسبة ه ه كنسبة  
 ط و نسبة د و كنسبة ط ك والمؤلفة منهما نسبة ك ف فنقرب د في ك يحصل ط ك  
 ل قدر قرب في ه وحصل ال ف نسبة ه اعني نسبة ط ك كنسبة ال و ه ضرب  
 في د وحصل ب ف نسبة د و اعني نسبة ط ك كنسبة ب ف بالمساواة نسبة  
 ح ك المؤلفة من النسبتين في بيان فلهي ايضا مؤلفة منهما وذلك ما اردناه  
**اقول** قد مر في بيان معنى تاليف النسبة في المقادير و ما فيه كفاية فليست في معناه في الاعداد  
 من ذلك بعد ان نعلم انه لا حاجة ههنا الى وضع شئ بقدر به فان الواحد هو الذي يجمع الاعداد  
**و** اذا كانت اعداد متوالية على نسبة **ا ب ج د ه** والاول لا بعد الثاني فليس منها  
 عدد بعد اخر بعده مثلا **ا ب ج د ه** لية والاعداد اما ان كل عدد منها  
 لا بعد تاليه فظاهر لكونها على نسبة **ا ب ج د ه** واما غير ذلك كونه فلانا اذا اخذنا  
 اقل اعداد على نسبة د و ه وهي ر ح ط كان د ط مباينان وليس بواحد لان نسبة د ح  
 كنسبة د و و لا بعد د ف لا بعد ح والواحد بعد غيره ف لا بعد ط والمساواة نسبة د ط  
 كنسبة ه في لا بعد ه وذلك ما اردناه **ز** اذا كانت اعداد متوالية **ا ب ج د ه** على نسبة  
 والاول بعد الاخر فهو بعد الثاني مثلا **ا ب ج د ه** و كك و ا بعد د و ه بعد  
 لولم بعده لما عد الاخير وذلك ما اردناه **ح** اذا وقع بين عددين اعداد او صارت  
 كلها متوالية على نسبة فانه يقع بين كل عددين على نسبتها مثل تلك الاعداد ويصير

متوالية على تلك النسبة **ا ب ج د ه** مثلا وقع بين ا ب عددا د و ه صار ا ب د ه  
 متوالية على نسبة ا ب وكان **ه** د على نسبة ا ب **فقول** يقع بينهما  
 ايضا عددان و يميزان **ا ب ج د ه** معهما متوالية على نسبة ا ب ولناخذ اقل  
 اعداد على نسبة ا ب **ا ب ج د ه** بنك العدة وهي ط ك ل ح د مباينان  
 ونسبتهما كنسبة ا ب اعني **ا ب ج د ه** د فلهما بعدان ه د عددا واحد و بعد  
 ط م و ك د كذلك ط ك ل ح د اعني على نسبة ا ب  
 وذلك ما اردناه **ط** كل مباينين يقع بينهما اعداد ويصير متوالية على نسبة فيبين  
 الواحد وكل واحد منهما يقع اعدا بنك العدة ويصير متوالية **ا ب ج د ه** وليكن  
 المباينان ا ب والواقع بينهما د و باخذ اقل عددين على نسبة **ا ب ج د ه** و هما  
 ه د و اقل ثلثة وهي ط ك وكذلك الى ان يصير بعدد ا ب **ا ب ج د ه** وهي د م  
 د سه وهي اقل اعداد على تلك النسبة فلهي نظائر مساوية **ا ب ج د ه** سه لا ا ب و ب  
 وه وضرب في نفسه فصار ه وضرب في ح فصار د فالواحد **ا ب ج د ه** بعده  
 بقدر احاده وه ايضا يجمع و ح بعد اعني ا ب ذلك القدر **ا ب ج د ه** فبين  
 الواحد و ا وقع عددا ح و ح تالت مناسبة وكذلك **ا ب ج د ه** بين  
 انه وقع بينه وبين ب عددا ر ك و تالت وذلك ما **ا ب ج د ه** ر دناه  
 كل عددين يقع بين الواحد **ا ب ج د ه** وبين كل واحد منهما اعداد ويصير  
 متوالية فيبينهما يقع ايضا مثل **ا ب ج د ه** ذلك الاعداد ويصير متوالية وليكن العدد  
 ان ا ب وقد وقع بين الواحد **ا ب ج د ه** و بين اعداده فصار د ل و ا متوا  
 و بينه وبين ب عددا ه فصار **ا ب ج د ه** له د ب متوالية **فقول** يقع ايضا



بين ا ب عددان فيصير متواليه وذلك لان نسبتة ل ا ب كنسبة ا الى ب ولا بعدد واحد  
 في بعدد واحد فمذموم وايضا لا بعدد كما بعدد ا في ب وهو او كذلك بين ان مربع  
 ه وان في د هوب وقرب في ه فيحصل ه و بين ان د ه متواليه ثم تقرب ه في ه فيغير  
 ط ك فاط ك ب متواليه لان ه ضرب في د ه فصار ط ه فلهما على نسبتة د ه اعني ه و ه ضربا  
 في د ه فصار ط ك فلهما ايضا على نسبتها وه ضرب في ه فصار ك ب فلهما ايضا على نسبتة ه  
 اعني ه وذلك ما اردناه **بين كل مربعين عدد يتوالي الثلثة متساوية ونسبة اربع**  
 الى المربع نسبة الضلع الى الضلع مثناة وليكن المربعان ا ب و ضلعا ه ا و د وقرب في  
 و فيكون ه نسبة ا ه كنسبة د ه وكذلك ه ب فاذن وقع بين ا ب ه و صارت  
 ا ه ب متساوية ونسبة ا ب كنسبة ه ب اعني د ه مثناة وذلك ما اردناه  
**اقول** ووجه آخر لما كان ا ب مربعين يقع بين الواحد وبين كل واحد منهما  
 عدد ويتوالي الكل فيقع بينهما ايضا عدد ويتوالي الكل ب **بين كل مكعبين**  
 عددان ويتوالي الاربعة متساوية ونسبة المكعب الى المكعب كنسبة  
 الضلع مثلثة وليكن المكعبان ا ب و ضلعا ه ا و د فيقول من د اعداد مربع  
 المتواليه كما يمكن في ه ا و د في ب و ضرب د ه في د فيحصل ط ل  
 و بين ان ا ط ك ب متواليه على نسبة واحدة هي نسبة ا ط اعني نسبة د ه وان  
 نسبة ا ب كنسبة د ه و مثلثة وذلك ما اردناه **اقول** ووجه آخر لما  
 كان ا ب مكعبين يقع بين الواحد وبين كل واحد منهما عددان يتوالي الكل فيقع اذن بينهما  
 ايضا عددان ويتوالي الكل في مربعات الاعداد المتواليه على نسبة متواليه وكذلك  
 مكعباتها وبعدد هاء من المراتب وليكن المتواليه ا ب و مربعاتها ه و د ومكعباتها

٢١  
 ٢٢  
 ٢٣  
 ٢٤  
 ٢٥  
 ٢٦  
 ٢٧  
 ٢٨  
 ٢٩  
 ٣٠  
 ٣١  
 ٣٢  
 ٣٣  
 ٣٤  
 ٣٥  
 ٣٦  
 ٣٧  
 ٣٨  
 ٣٩  
 ٤٠  
 ٤١  
 ٤٢  
 ٤٣  
 ٤٤  
 ٤٥  
 ٤٦  
 ٤٧  
 ٤٨  
 ٤٩  
 ٥٠  
 ٥١  
 ٥٢  
 ٥٣  
 ٥٤  
 ٥٥  
 ٥٦  
 ٥٧  
 ٥٨  
 ٥٩  
 ٦٠  
 ٦١  
 ٦٢  
 ٦٣  
 ٦٤  
 ٦٥  
 ٦٦  
 ٦٧  
 ٦٨  
 ٦٩  
 ٧٠  
 ٧١  
 ٧٢  
 ٧٣  
 ٧٤  
 ٧٥  
 ٧٦  
 ٧٧  
 ٧٨  
 ٧٩  
 ٨٠  
 ٨١  
 ٨٢  
 ٨٣  
 ٨٤  
 ٨٥  
 ٨٦  
 ٨٧  
 ٨٨  
 ٨٩  
 ٩٠  
 ٩١  
 ٩٢  
 ٩٣  
 ٩٤  
 ٩٥  
 ٩٦  
 ٩٧  
 ٩٨  
 ٩٩  
 ١٠٠

ط ك واذا ضربنا ا في ب  
 وله م د الخمسة متواليه  
 و ه كنسبة ه د فامربعات  
 صار د ه و في ه م  
 ط ع ف ك السبعة متواليه  
 كنسبة ط ك فاملكعبات  
 ا ب ه و د هوب وقرب في ه فيحصل ه و بين ان د ه متواليه ثم تقرب ه في ه فيغير  
 ط ك فاط ك ب متواليه لان ه ضرب في د ه فصار ط ه فلهما على نسبتة د ه اعني ه و ه ضربا  
 في د ه فصار ط ك فلهما ايضا على نسبتها وه ضرب في ه فصار ك ب فلهما ايضا على نسبتة ه  
 اعني ه وذلك ما اردناه **بين كل مربعين عدد يتوالي الثلثة متساوية ونسبة اربع**  
 الى المربع نسبة الضلع الى الضلع مثناة وليكن المربعان ا ب و ضلعا ه ا و د وقرب في  
 و فيكون ه نسبة ا ه كنسبة د ه وكذلك ه ب فاذن وقع بين ا ب ه و صارت  
 ا ه ب متساوية ونسبة ا ب كنسبة ه ب اعني د ه مثناة وذلك ما اردناه  
**اقول** ووجه آخر لما كان ا ب مربعين يقع بين الواحد وبين كل واحد منهما  
 عدد ويتوالي الكل فيقع بينهما ايضا عدد ويتوالي الكل ب **بين كل مكعبين**  
 عددان ويتوالي الاربعة متساوية ونسبة المكعب الى المكعب كنسبة  
 الضلع مثلثة وليكن المكعبان ا ب و ضلعا ه ا و د فيقول من د اعداد مربع  
 المتواليه كما يمكن في ه ا و د في ب و ضرب د ه في د فيحصل ط ل  
 و بين ان ا ط ك ب متواليه على نسبة واحدة هي نسبة ا ط اعني نسبة د ه وان  
 نسبة ا ب كنسبة د ه و مثلثة وذلك ما اردناه **اقول** ووجه آخر لما  
 كان ا ب مكعبين يقع بين الواحد وبين كل واحد منهما عددان يتوالي الكل فيقع اذن بينهما  
 ايضا عددان ويتوالي الكل في مربعات الاعداد المتواليه على نسبة متواليه وكذلك  
 مكعباتها وبعدد هاء من المراتب وليكن المتواليه ا ب و مربعاتها ه و د ومكعباتها









اعد ضلع كضلع ولبعد د سر كما عدد كل فنسبة د سر ونسبة مكعب كل كنسبة  
 مكعب د سر ومكعبا كل هما د مكعب د هو ط ونسبة د ا كنسبة ط د قد هو ط مكعب  
 سر وذلك ما اردناه وبوجه آخر لو وقع د بينهما على التوالي مجسمان متشابهان  
 ومكعب د مكعب **ك** كل عدد د على نسبة مربعين **ا** و **ب** واحدهما مربع فالآخر مربع  
 مثلا **ا** ب على نسبة مربعي **د** و **هـ** و **ا** مربع وذلك لان **ا** و **ب** مربعان فيقع بينهما عدد  
 ومتوالي وكذا لك بين **ا** و **ب** و **ا** مربع ف **ب** مربع وذلك ما اردناه **ك** كل عدد د على  
 نسبة مكعبين واحدهما مكعب ط فالآخر مكعب **ا** مثلا **ا** ب على نسبة مكعبين  
**د** و **هـ** ومكعب وذلك لان بين مكعبين **د** و **هـ** يقع عددان **ا** و **ب** ويتوالي وكذا لك بين **ا**  
 ومكعب **ب** ومكعب وذلك ما اردناه **ك** كل عدد د على نسبة مربعين **ا** و **ب**  
 فهما مسطحان متشابهان مثلا **ا** ب على نسبة مربع **د** وذلك لان بين **د**  
 يقع عددان اساسها وكذا لك بين **ا** فهما مسطحان متشابهان وذلك ما اردناه  
**ك** كل عدد د على نسبة مكعبين فهما مجسمان متشابهان **ا** و **ب**  
 والبيان والشكل على قياس ما مر في **ك** **ا** **قوله** وهذا ان الشك ان ليس في نسخة للحاج  
**ك** كل مسطحين متشابهين فهما على نسبة مربعين **ا** و **ب** مثلا مسطحين **ا** و **ب**  
 وذلك لان **ا** يقع بينهما فيتوالي الثلثة متسابة **ا** و **ب** واذا اخذنا اقل ثلثة  
 اعداد على نسبتها وهي **د** كانت نسبة **ا** ب كنسبة **د** والمربعين وذلك ما اردناه  
**ك** كل مجسمين متشابهين فهما على نسبة مكعبين مثلا مجسمين **ا** و **ب**

لان **د** عددان يقعان بينهما **ا** و **ب** فيتوالي الاربعة متسابة واخذنا اقل  
 اربعة اعداد على نسبتها وهي **د** ط كانت نسبة **ا** ب كنسبة **هـ** ط المكعبين

وذلك ما اردناه **المقالة التاسعة ثمانية وثلاثون** **ا** اذا ضرب مسطح  
 في مسطح جنبه حصل مربع مثلا **ا** ب مسطحان **ا** و **ب** متشابهان وضرب **ا** في  
**ب** فصار **د** فهو مربع لانا اذا ضربنا **ا** في نفسه وصار **د** كانت نسبة  
**ا** ب كنسبة **د** و يقع بين كل اثنين مثلها عدد **ا** و **ب** فيتوالي الثلثة و **د** مربع فيقع  
 وذلك ما اردناه **ا** **قوله** وبوجه آخر يقع بين **ا** و **ب** عدد ويكون ضرب **ا** في **ب**  
 كربع ذلك العدد فكل ضرب **ا** في **ب** مربع **ب** اذا حصل من ضرب عدد في عدد مربع  
 فهما مسطحان متشابهان مثلا مربع **ا** حصل من ضرب **ا** في **ب** وذلك لان **ا** اذا ضربنا **ا**  
 في نفسه فصار **د** نسبة **د** و **ا** المربعين كنسبة **ا** ب فهما مسطحان متشابهان  
 وذلك ما اردناه **ا** **قوله** وبوجه آخر يقع بين **ا** و **ب** ضلع المربع **ا** و **ب** الحاصل من ضرب  
 احدهما في الآخر ويتوالي الثلثة متسابة فيكون الطرفان مسطحين متشابهين  
 وعود الى الاول وقد بان ان الحاصل من ضرب المربع في المربع مربع وفي غير المربع  
 غير مربع وان المربع اذا ضرب في عدد فان حصل مربع فالعدد مربع وان حصل غير  
 مربع فالعدد غير مربع **ب** مربع المكعب مكعب مثلا **ا** و **ب** مكعبين و **ب**  
 مربعه وليكن **د** ضاعه و **د** مربع **د** وقد وقع بين الواحد **ا** و **ب** اعداد **د** و **هـ**  
 الاربعة متسابة ونسبة الواحد الى ا كنسبة **ا** الى **ب** فاذا ن يقع بينهما عددان  
 ويتوالي الاربعة و **ا** و **ب** مكعب وذلك ما اردناه **ا** **قوله** وبوجه آخر  
 فرب **د** في **ا** فيحصل **هـ** و بين **ا** و **ب** وبين **ا** و **ب** متواليه فاذا ن يقع

١١  
 ١٢  
 ١٣  
 ١٤  
 ١٥  
 ١٦  
 ١٧  
 ١٨  
 ١٩  
 ٢٠  
 ٢١  
 ٢٢  
 ٢٣  
 ٢٤  
 ٢٥  
 ٢٦  
 ٢٧  
 ٢٨  
 ٢٩  
 ٣٠  
 ٣١  
 ٣٢  
 ٣٣  
 ٣٤  
 ٣٥  
 ٣٦  
 ٣٧  
 ٣٨  
 ٣٩  
 ٤٠  
 ٤١  
 ٤٢  
 ٤٣  
 ٤٤  
 ٤٥  
 ٤٦  
 ٤٧  
 ٤٨  
 ٤٩  
 ٥٠  
 ٥١  
 ٥٢  
 ٥٣  
 ٥٤  
 ٥٥  
 ٥٦  
 ٥٧  
 ٥٨  
 ٥٩  
 ٦٠  
 ٦١  
 ٦٢  
 ٦٣  
 ٦٤  
 ٦٥  
 ٦٦  
 ٦٧  
 ٦٨  
 ٦٩  
 ٧٠  
 ٧١  
 ٧٢  
 ٧٣  
 ٧٤  
 ٧٥  
 ٧٦  
 ٧٧  
 ٧٨  
 ٧٩  
 ٨٠  
 ٨١  
 ٨٢  
 ٨٣  
 ٨٤  
 ٨٥  
 ٨٦  
 ٨٧  
 ٨٨  
 ٨٩  
 ٩٠  
 ٩١  
 ٩٢  
 ٩٣  
 ٩٤  
 ٩٥  
 ٩٦  
 ٩٧  
 ٩٨  
 ٩٩  
 ١٠٠



بين اب عدنان وتوالت الاربعه فيه مكعب **د** ضرب المكعب في المكعب مكعب  
مثلا اضرب في ب وهما مكعبان  $\frac{81}{4}$   $\frac{27}{216}$  **ح**ضرب  
وهو مكعب وذلك لاننا ضربنا في نفسه فنضرب المكعب ونسبة اب  
المكعبين كنسبة **د** و **د** مكعب في مكعب وذلك ما اردناه **د** اذا ضرب مكعب  
في عدد وحصل مكعب فالعدد مكعب مثلا  $\frac{1}{4}$   $\frac{1}{216}$  **ب** ضرب  
المكعب في ب محصل المكعب ولتقرب اب في نفسه فيحصل المكعب ويكون  
نسبة اب كنسبة **د** والمكعبين مكعب فيه مثله وذلك ما اردناه  
وقد بان المكعب اذا ضرب في غير المكعب حصل غير مكعب واذا ضرب في عدد محصل  
غير المكعب كان العدد **ك** وكل عدد مربعه مكعب فهو مكعب مثلا  $\frac{1}{4}$   $\frac{1}{216}$  **ب** ضرب  
اعداد ب مربعه وهو مكعب ولتقرب اب في ب فيحصل مكعبا لانه  
من ضرب الضلع في مربعه ونسبة اب كنسبة **د** مكعبين فاما مكعب وذلك  
ما اردناه **د** العدد المركب اذا ضرب في عدد صار مجسما وليكن المركب  $\frac{1}{4}$   $\frac{1}{216}$  **ب** ضرب  
اولبعده وبه فهو من ضرب وفيه واذا ضرب في ب وحصل **د** كان كان  
مجسم لانه من ضرب وفيه في ب وذلك ما اردناه **ح** اذا توالت  
اعداد متناسبة مبتداه من الواحد فتالت الواحد مربع ولك  
خامسة وسابعة وما بعده بترك واحد ويؤخذ آخر وابع  
الواحد مكعب وكذلك سابعة وما بعده بترك اثنان ويؤخذ  
واحد وسابعة مربع مكعب ولك ما بعده بترك خمسة ويؤخذ  
واحد فليكن الاعداد بعد الواحد اب **د** و **د** في مربع لان الواحد

بعدا كما بعد اب فنضرب اب في نفسه هو ب وكذلك لان نسبة الواحد وهو مربع الى  
ب المربع كنسبة ب الى **د** وكذلك وانما مكعب لانه من ضرب اب في مربعه اعني ب وكذلك  
لان نسبة الواحد وهو مكعب الى **د** المكعب كنسبة **د** الى **د** وقد اجتمع الزمير والتكليف **د**  
وكذلك في سائر ما اردناه **ط** اذا توالت اعداد متناسبة من الواحد وكان الذي  
تليه مربعا فكل مربع او مكعبا فكل مكعب  $\frac{1}{4}$   $\frac{1}{216}$  **ب** ضرب  
كان وب ثالت الواحد مربع في مربع لان نسبة **ب** كنسبة اب المربعين ولك  
فيما بعده وانما ان كان المكعبا في مربعه مكعب **د** و **د** الواحد مكعب وكذلك ولا  
نسبة **د** المكعب اليه كنسبة اب المكعبين وذلك ما اردناه **ي** اذا توالت اعداد مشا  
من الواحد وكان الذي يليه غير مربع فليس فيها غير المراتب الثانية  $\frac{1}{4}$   $\frac{1}{216}$  **ب** ضرب  
غير مكعب فليس فيها غير ارب الثالثه مكعب وليكن الاعداد  $\frac{1}{4}$   $\frac{1}{216}$  **ب** ضرب  
لان **د** يمكن امرعا فلا يكون **د** مربعا والا فليكن مربعا ونسبة **ب** المربع  
اليه نسبة اب في ب فامربع **د** ولكه وانما ان **د** يمكن امكعبا فلا يكون ب مكعبا والا  
فليكن مكعبا ونسبة اب الى **د** المكعب كنسبة اب في ب فامكعب **د** ولكه في غيره وذلك ما اردناه  
**يا** اذا توالت اعداد متناسبة من الواحد فالاول بعد الاكثر بعد منها  $\frac{1}{4}$   $\frac{1}{216}$  **ب** ضرب  
وليكن الاعداد اب **د** و **د** مثلا بعده ب لان **د** في العدة  $\frac{1}{4}$   $\frac{1}{216}$  **ب** ضرب  
والنسبة كالواحد مع اب فبالسواوات الواحد بعد ب كما بعد  
**د** و **د** بعده بقدرت وذلك ما اردناه **يب** اذا توالت اعداد متناسبة من الواحد فكل  
عدد اول بعد الاخر فهو بعد الذي يلي الواحد وليكن الاعداد اب **د** و **د** الاول بعد  
الاخر **د** فهو بعد **د** والا فليكن **د** متباينين واول الاعداد على نسبتها وبعده



Handwritten text in Arabic script, likely a list or index, written diagonally across the page. The text is partially obscured by the binding and the edge of the page.

[illegible]



بالواحد فلا ثالث لهما في النسبة  $\frac{1}{2}$  وليكونا ب  $\frac{1}{3}$  والافليكن ثالثهما في النسبة  
 ب ك نسبة ب  $\frac{1}{4}$  واب اقل عدد ين على نسبتها  $\frac{1}{5}$  بعد ان  $\frac{1}{6}$  فاعد ب هف فالحكم ثابت  
 وذلك ما اردناه  $\frac{1}{7}$  اعداد متوالية على نسبة وقد تبين  
 بالواحد بقول فلا ياتي الاخرها في النسبة فليكن الاعداد اب  
 احدها بالواحد  $\frac{1}{8}$  فلا ياتي على نسبة اب وان افليكن نسبة  $\frac{1}{9}$  وكنسبة اب فبالمساواة  
 نسبة ا ك كنسبة ب  $\frac{1}{10}$  واخر اقل عدد ين على نسبتها فاعد ب هف فالحكم ثابت وذلك  
 ما اردناه  $\frac{1}{11}$  بخل لعدد ين ثالثا يسبها ان امكن  $\frac{1}{12}$  وليكونا ب  $\frac{1}{13}$  وهما غير مباينين  
 فيما خذ مرج ب وهو فان عداه فليعد ب  $\frac{1}{14}$  فدهو  $\frac{1}{15}$  ثالثهما لان في هومرج  
 النسبة الى ب كنسبة ب الى و ان لم يعد اقل ثالثا  $\frac{1}{16}$  لهما والافليكن د مقرب  
 ا في وهو ما بعد وكان لا بعد هف وذلك ما اردناه  $\frac{1}{17}$  ان نجد لثلاثة اعداد  
 رابعينا سبها ان امكن  $\frac{1}{18}$  وليكن الاعداد اب  $\frac{1}{19}$  و  $\frac{1}{20}$  غير مباينين فتقرب في  
 فيحصل د فان عداه فليعد  $\frac{1}{21}$  به هو رابعها لان ضرب ا في ك ضرب ب في ق نسبة  
 الى ب كنسبة الى و ان لم يعد اقل رابع لهما والافليكن مقرب ا في هو فابعد و كان  
 لا بعد هف وذلك ما اردناه  $\frac{1}{22}$  اي ازواج كانت زوج  $\frac{1}{23}$  مثلا  
 اب  $\frac{1}{24}$  و ازواج فاد زوج وذلك لان لكل من الازواج نصف مجموع الاضاف نصف  
 المجموع فلا ونصف وذلك ما اردناه  $\frac{1}{25}$  افراد عدتها زوج زوج  $\frac{1}{26}$   $\frac{1}{27}$   $\frac{1}{28}$   $\frac{1}{29}$   $\frac{1}{30}$   
 مثلا ك افراد اب  $\frac{1}{31}$  وذلك لانا اذا فصلنا من كل فرد واحد بقيت ازواج والا  
 حاد زوج اخر لا منها بعد الافراد مجموع الازواج زوج مجموع ا زوج وذلك ما اردناه  $\frac{1}{32}$   
 افراد عدتها فرد فرد  $\frac{1}{33}$   $\frac{1}{34}$   $\frac{1}{35}$   $\frac{1}{36}$   $\frac{1}{37}$   $\frac{1}{38}$   $\frac{1}{39}$   $\frac{1}{40}$  مثلا ك افراد اب  $\frac{1}{41}$  وذلك لانا اذا فصلنا

من واحد او هو د بقي  $\frac{1}{42}$  و حاد او زوج لان مجموع افراد عدتها زوج فاد زوج و د و ا  
 فاد فرد وذلك ما اردناه  $\frac{1}{43}$  اذا فصل من زوج بقي زوج  $\frac{1}{44}$   $\frac{1}{45}$   $\frac{1}{46}$   $\frac{1}{47}$   $\frac{1}{48}$   $\frac{1}{49}$   $\frac{1}{50}$  مثلا فصل  
 من اب  $\frac{1}{51}$  و حاد زوجان فاد زوج وذلك لانا اذا نقصنا نصف ب من نصف اب بقي  
 نصف  $\frac{1}{52}$   $\frac{1}{53}$   $\frac{1}{54}$   $\frac{1}{55}$   $\frac{1}{56}$   $\frac{1}{57}$   $\frac{1}{58}$   $\frac{1}{59}$   $\frac{1}{60}$  فلا نصف وذلك ما اردناه  $\frac{1}{61}$  فصل من زوج فرد  
 بقي فرد نصف  $\frac{1}{62}$   $\frac{1}{63}$   $\frac{1}{64}$   $\frac{1}{65}$   $\frac{1}{66}$   $\frac{1}{67}$   $\frac{1}{68}$   $\frac{1}{69}$   $\frac{1}{70}$  مثلا فصل من اب الزوج فاد الباقي فرد و ذلك  
 لانا اذا فصلنا من ب بقي ب زوجا وبقي من اب ا زوجا وبقي واحد في  
 ا فرد او ذلك ما اردناه  $\frac{1}{71}$  فصل من فرد زوج بقي فرد  $\frac{1}{72}$   $\frac{1}{73}$   $\frac{1}{74}$   $\frac{1}{75}$   $\frac{1}{76}$   $\frac{1}{77}$   $\frac{1}{78}$   $\frac{1}{79}$   $\frac{1}{80}$  مثلا  
 فصل من اب الزوج فاد الباقي فرد و ذلك لانا اذا اقصنا الى اب الواحد ما را فرد  
 و د فردا بقي ا فردا و ذلك ما اردناه  $\frac{1}{81}$  فصل من فرد زوج بقي زوج  
 مثلا فصل من اب د و حاد فردان فاد الباقي زوج و ذلك لانا اذا فصلنا ب والواحد من اب و  
 ب و بقياد زوجين وكان الباقي ا يعني ا زوجا و ذلك ما اردناه  $\frac{1}{82}$  ضرب فرد في زوج حصل  
 زوج  $\frac{1}{83}$   $\frac{1}{84}$   $\frac{1}{85}$   $\frac{1}{86}$   $\frac{1}{87}$   $\frac{1}{88}$   $\frac{1}{89}$   $\frac{1}{90}$  مثلا ضرب الفرد في ب الزوج فلهو زوج لانه حصل من تضعيف افراد  
 عدتها زوج و ذلك ما اردناه  $\frac{1}{91}$  ضرب فرد في فرد حصل فرد  $\frac{1}{92}$   $\frac{1}{93}$   $\frac{1}{94}$   $\frac{1}{95}$   $\frac{1}{96}$   $\frac{1}{97}$   $\frac{1}{98}$   $\frac{1}{99}$   $\frac{1}{100}$  مثلا  
 ضرب ا في ب و حاد فردان محصل فلهو فرد لانه حصل من تضعيف افراد  
 عدتها  $\frac{1}{101}$   $\frac{1}{102}$   $\frac{1}{103}$   $\frac{1}{104}$   $\frac{1}{105}$   $\frac{1}{106}$   $\frac{1}{107}$   $\frac{1}{108}$   $\frac{1}{109}$   $\frac{1}{110}$  و ذلك ما اردناه  $\frac{1}{111}$  من ذلك ان الفرد اذا عد ربعها عد بعدة زوج  
 مثلا الفرد عدت الزوج بعدة  $\frac{1}{112}$  في زوج والافليكن فردا في رابع ب  
 فرد هف فالحكم ثابت وذلك ما اردناه  $\frac{1}{113}$  اذا عدد الفرد فردا عدة بفرد مثلا اعد ب  
 $\frac{1}{114}$   $\frac{1}{115}$   $\frac{1}{116}$   $\frac{1}{117}$   $\frac{1}{118}$   $\frac{1}{119}$   $\frac{1}{120}$  و حاد فردان بعدة فلهو فرد والافليكن زوجا في رابع ب زوج هف  
 فالحكم ثابت وذلك ما اردناه و روي عن ثابت ان هذا الشكل الذي قبله



يكون في النسبة اليونانية **ل** عدلا فردا زوجا عد نصفه  
 الفرد زوج ولكن ب نصف ب وليعد ب  
 زوج ولكن نصفه ح فامعنه ح نصف ب فهو بعد نصف ب وذلك ما اردناه  
**ل** فرد ما من عدد افلهو ما بين ضعفه  
 ولكن ب ضعف ب و ما بين ب والا فليعد  
 الفرد وبعد ب لانه بعد ضعفه وهو الزوج فامعنه ب مشتركان هف فالحكم ثابت  
 وذلك ما اردناه **ل** الحاصلة من تضاعف الاثنين هي زوج الزوج فقط  
 وليكن الاثنين ب ب وتضاعفه على الولا فلهي زوج الزوج اما انها  
 ازواج فظاهر ولكون الاثنين اولا فلا بعد الاكثر منها غيرها والاعداد بعد كل  
 واحد منها بواحد منها فكل واحد منها زوج الزوج ولا يمكن ان يكون مع ذلك زوج الفرد  
 والاعداد فردا وكان احده هذه الاعداد فردا هف فاذا ن كل واحد منها زوج الزوج فقط  
 وذلك ما اردناه **ل** عدد نصفه فرد فهو زوج الفرد فقط  
 كاب ونصفه ا اما كونه زوجا فلان له نصفه ا اما انه زوج الفرد فلان نصفه ب  
 ولا يمكن ان يكون مع ذلك زوج الزوج والا لكان نصفه زوجا فهو زوج الفرد فقط فرد  
 ما اردناه **ل** عدد ليس من تضاعف الاثنين ونصفه ليس بفرد فهو زوج الزوج  
**ل** كاب ونصفه ا اما انه زوج فلان له نصفه ا اما انه زوج الزوج  
 فلان نصفه زوج واما انه زوج الفرد فلا يشهد بالتضاعف الجف فرد غير الواحد اذ لم يكن  
 من تضاعف الاثنين وذلك ما اردناه **ل** قوال اعداد على نسبة وفصل مثل  
 الاول من الثاني ومن الاخر كانت نسبة باقي الثاني الا الى الاول كنسبة باقي الاخر

وذلك الفرد  
 يعد  
 ح

الجميع ما قبله مثلا اعداد  
 وهو زوج من واحد وهو  
 جميع زوج ا ب و د ففصل ٢ ٢ ٢ ٢  
 طه الى ك د كنسبة ك د الى ب د وكنسبة ل د الى م د واما فصلنا كانت  
 لنسبة ط ك الى ك د كنسبة ك ل الى ل د وكنسبة ل م الى م د ونسبة مقدم الى تا لية كنسبة  
 جميع المقدمات الى جميع التوا لية كنسبة ل م الى م د اعني الى اب كنسبة جميع ط م الى جميع  
 د ل د م اعني ب د اب وذلك ما اردناه **اقول** وهلمنا استعمل نسبة التفاضل ولم يمان  
 في الاصل وقدم بانه **ل** جمعت اعداد متوالية من الواحد على نسبة الضعف مع الواحد  
 وكان المجموع عددا اول ثم ضرب المجموع في آخر تلك الاعداد حصل عدد تام وليكن الاعداد  
 ا ب ج د وهي مع الواحد وهو عددا اول وهو في زوج فرح تام ولما اخذ من على نسبة  
 ا ب ج د وتلك العدة ط ك ل م كنسبة  
 فابقي هو زوج واثنان فرح ضعفه فهو ا ب ج د  
 ه خ ا من ط ك وهو ك سر ومن زوج وهو  
 ط ك و ط سر مثل فرح مثل هذه الاعداد  
 مع الواحد فرح مثل الواحد مع جميع ا ب ج د  
 من هذه بعد فرح ب مساوي هذه  
 له غيرها والا فليكن د جزا الب غير هذه  
 في د زوج وك د في نسبة ه الى ف كنسبة د الى د و ليس بواحد من ا ب ج د فلا يعد  
 د له لا يعد د و اول هذه متباينان واقل عدد من على نسبتها ما ف بعد ولان ا









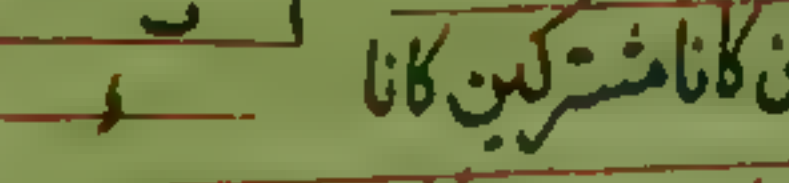
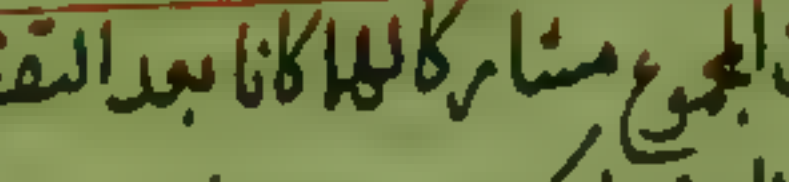
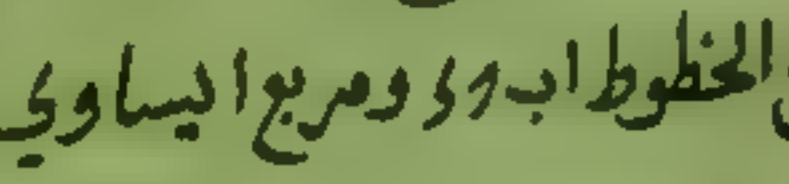

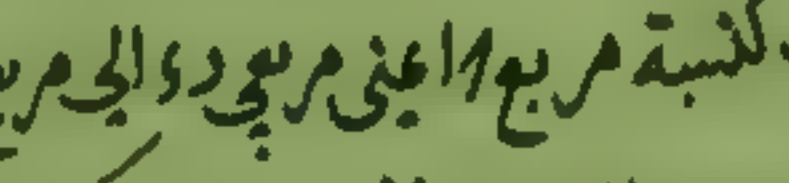
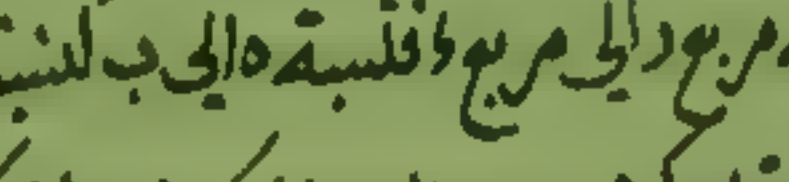


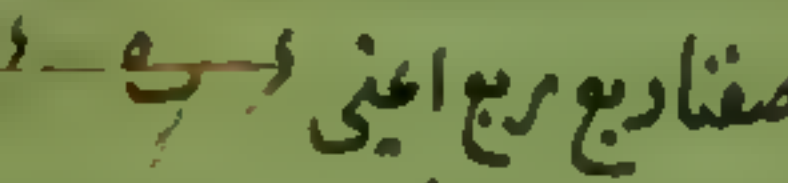


فاب مشتركان وذلك ما اردناه **اقول** نسبة كل عددين هي نسبة اجزاء الى اجزاء  
نسبة اب كذلك والجبر من السهي عدد معدب منها مشترك كان خطين فان كانا مشتركين  
كانت نسبة مربعيها كنسبة عددين مربعين منها مشتركان وان لم يكن مربعيها  
كنسبة عددين منها متباينان **ا** وليكن الخطان اب فان كانا مشتركين كانا  
على نسبة عددين وليكونا د ه ونسبة مربعي اب كنسبة اب مثناة ونسبة  
مربعي د ه كنسبة د ه اي ا ب **ب** مثناة فاذن نسبة مربعي الخطين كنسبة مربعي  
العددين وايضا ليكن النسبة مربعيها كنسبة عددي د ه المربعين وليكن عددهما د ه  
وه نسبة مربعي الخطين كنسبة الخطين مثناة ونسبة د ه كنسبة **ج** عددي د ه  
مثناة فنسبة الخطين كنسبة عددي د ه وهما مشتركان وايضا **د** ان لم يكن  
نسبة مربعي الخطين كنسبة عددين مربعين منها متباينان والافيلكل **ه** نا مشتركين  
وليكون نسبة مربعيها كنسبة عددين مربعين لكن ليست نسبة **و** مربعيها لك  
هف فاذن هما متباينان وذلك ما اردناه **اقول** وقد بان من هذا ان كل خطين  
مشتركين في الطول هما مشتركان في القوة وكل متباين في القوة متباينان في الطول  
ولا ينعكسان **ح** اربعة مقادير متناسبة فان كان الاول والثاني مشتركين كان  
الثالث والرابع كذلك وان كانا متباينين كانا كذلك  
ذلك لان اب ان كانا مشتركين كانا على نسبة عددين **ا** وكان د ه وايضا على نسبتها  
فكانا متشاركين وان كانا متباينين لم يكونا كذلك والا **ب** فليكونا مشتركين وليكن  
على نسبة عددين فيكون اب كذلك لكنهما متباينان **ج** هف فاذن الحكم ثابت  
وذلك ما اردناه **اقول** فان كانت المقادير خطوطا وكان الاشتراك او التباين

لاب في القوة كان مح وذلك لان المربعات يكون ايضا متناسبة **د** ان نجد خطين  
متباينان خطا مفروضا احدهما في الطول فقط والاخر في الطول والقوة وليكن الخط المفروض  
ا ب فاخذ عددين ليست نسبتهما نسبة مربعين وهما ج د ويجعل نسبة مربع الى مربع كنسبة  
قديباين في الطول لان نسبة مربعيها ليست **ا** كنسبة عددين مربعين ويشترك في  
القوة لان نسبة مربعيها كنسبة عددين **ب** وليستخرج بين ا د وسطا في النسبة  
وهو ه فهو باين في الطول والقوة **ج** وذلك لان نسبة مربع الى مربع كنسبة  
الى الا التي هي نسبة الى د مثناة وايضا **د** فمربعاه متباينان فهما متباينان في  
القوة وكل متباين في القوة متباين في الطول وذلك ما اردناه **اقول** اما وجود عددين  
ليست نسبتهما نسبة مربعين فسهل لان نسبة العدد المربع الى العدد غير المربع كذلك  
والا كانت كنسبة عددين مربعين واحدهما مربع فهما مربعان هف وايضا نسبة  
المربع الى كل عدد يفاصله بواحد كذلك لان ذلك العدد لو كان مربعاً لكان مربعاً لكان  
بينه وبين المربع الذي يفاصله عدد متوسط وايضا نسبة عدد اول الى عدد اول ليس  
احدهما بالواحد ليست كنسبة مربع الى مربع والا لوقع بينهما وسط في النسبة فيقل  
اقل عددين على تلك النسبة فان اردنا ان يزيد الخطوط المشاركة في القوة فقط على اثنين  
جعلنا مربعاً هف على نسب الاعداد الاول واما كيف يجعل نسبة مربع الى مربع كنسبة  
عدد الى عدد فهو ان يقسم ضلع مربع ا ب احاد العدد الذي هو نظراً ووجد من تلك ال  
قسام بقدر العدد الذي هو نظراً ورسم سطح قائم الزوايا يحيط به المقدار الماخوذ  
وضلع مربع او نعمل مربع مثل فضلع **د** المقادير المشاركة لمقدار واحد مشاركة  
فليكن اب مشاركين ب ونسبة ا د كنسبة عددي د ه ونسبة د ه كنسبة عددي د ه



**بفتح اقل**    ثلثة اعداد على  
 نسبتها ويطلق في المساواة نسبة ا ب كنسبة عددي طول منها مشترك كان و  
 ذلك ما اردناه **ما** كل مقدارين فان كانا مشتركين كانا  مجموعهما  
 بعد التركيب مشترك **ما** وان كان المجموع مشترك **ما** كانا بعد التقصيل مشتركين  
 مثلا ا ب 1 مقداران وليكونا مشتركين بعدهما فهو بعد المجموع وايضا  
 ان كان بعد المجموع واحدا فهو بعد الآخر وذلك ما اردناه **ب** كل مجموع اربعة  
 خطوط متناسبة فان كان الاول يقوي على الثاني بزيادة مربع خط يشترك في الطول  
 كان الثالث يقوي على الرابع كذلك وان كان بزيادة مربع خط يسانيه في الطول كان  
 الثالث يقوي على الرابع كذلك وان كان بزيادة مربع خط يسانيه في الطول كان الثالث  
 يقوي على الرابع كذلك  فليكن الخطوط ا ب 1 و مربع ايساوي مربع ب 2 ومربع  
 2 يساوي مربع 3  و د فاقوي على ب لمربع د ولا انها متناسبة فتنسبة مربع  
 ا يعني مربع ب الى  مربع ب كنسبة مربع 1 اعني مربع د الى مربع د وبالقصيل  
 تنسبة مربع ب الى مربع  ب كنسبة مربع د الى مربع د فتنسبة د الى ب كنسبة د الى ب وبالخلا  
 تنسبة ب 2 كنسبة د 1 فبالمساواة تنسبة ا 1 كنسبة د 1 فان شارك ا د شارك د و ان  
 باسره وذلك ما اردناه **اقول** وليكن الخط ط ا ب 1 و د 2 و د 3 و د 4 فتنسبة مربع ا ب الى  
 مربع ب 1 كنسبة مربع د 1 الى مربع د 2 وبالقلب فتنسبة مربع ا ب الى فضل مربع  
 ا ب على مربع ب 1 كنسبة مربع د 1 الى فضل مربع د 2 على مربع د 3 و تنسبة ا ب الى فضل  
 فضل مربع د 3 على مربع د 4 كنسبة د 1 الى فضل فضل مربع د 3 على مربع د 4 وان  
 يشترك الادخلان لان يشترك الاخيران وان ساسا ساسا **ح** خطين اضعف

الى اطولهما سطح مربع ا ب الاقصر ينقص عن تمامه مربع ا فسطح ان قسم الاطول بمترتين لوي  
 الاطول على الاقصر بزيادة خط يشتركه وان قوي الاطول بذلك فاقسمه بمترتين  
 فليكن الاطول ب 1 والا قصر ا و اذا اصفنا د ب 1 مربع ا يعني  1  
 مربع نصفه ا ب 1 على الوجه المذكور انقسم على د ولم ينصف عليه لان مربع نصف  
 ا اصف من مربع نصف ب 1 فليكن ب 1 الاطول ونقص د لود فسطح ب 1 في د اعني مربع ا ب 1  
 مرات يساوي مربع ا ب 1 مربع د 1 يساوي مربع ب 1 فبقوي على ا ب 1 بزيادة مربع ب 1  
**يقول** فان شارك ب 1 و د 1 شارك ب 1 و د 1 لان بالتركيب ب 1 و د 1 شارك ب 1 و د 1  
 ب 1 و د 1 شارك ب 1 و د 1 فشارك ب 1 و د 1 وان شارك ب 1 و د 1 فشارك ب 1 و د 1 لان  
 ب 1 و د 1 شارك ب 1 و د 1 فشارك ب 1 و د 1 فشارك ب 1 و د 1 فشارك ب 1 و د 1 فشارك ب 1 و د 1  
**يد** خطين اضعف الى اطولهما مربع ا ب الاقصر ينقص عن تمامه مربع ا فسطح ان قسم  
 الاطول بمساويين قوي الاطول على الاقصر بزيادة مربع خط ساسه وان قوي الاطول  
 بذلك فسطح قسمه بمساويين ويعيد الشكل ويبين كما مر ان ا ب 1 يقوي على الزيادة  
 مربع ب 2 **ويقول** فان ما من د 1 و د 2 و د 3 و د 4 لان ا ب 1 شارك ب 1 و د 1 فشارك ب 1 و د 1  
 وايضا ان باين ب 1 و د 1 لان ا ب 1 شارك ب 1 و د 1 فشارك ب 1 و د 1 فشارك ب 1 و د 1 فشارك ب 1 و د 1  
 ما اردناه والشكل ما تقدم **د** سطح قائم الزوايا محيط بمخطان منطقتان فهو منطق  
 فليكن ا ب السطح ب 1 والمخطان ا ب 1 و د 1 فسطح على ا ب المنطق مربع ب 1  
 فهو منطق والسطح يشتركه لان ا ب 1 شارك ا ب 1 فسطح ايضا منطق وذلك ما اردناه  
**د** اضعف الى خط منطق سطح منطق فالعرض حادث ايضا منطق فليكن الخط  
 ا ب والسطح المضاف ب 1 والعرض الحادث ا ب 1 فسطح على ا ب مربع ب 1 فهو يشترك





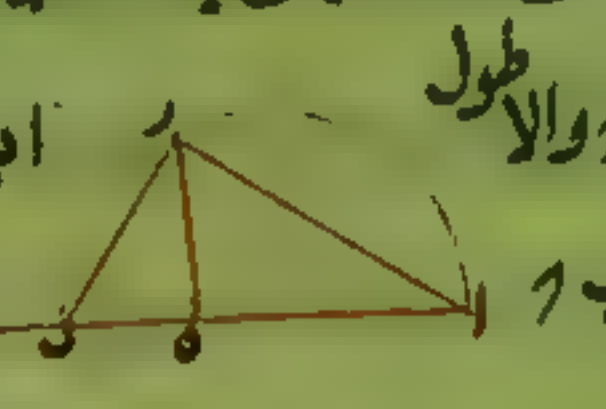






ما اردناه والشكل كما تقدم **اقول** ومن طرف يحصل عدد من مربعين ليس مجموعهما  
 مربعاً ان نزيد الواحد على كل مربع اتفق ههنا مربعاً ان ليس مجموعهما مربعاً كما مر اذا  
 ضربنا المجموع في ابي مربع اتفق كان الحاصل ايضا كذلك لان الحاصل يتألف من ضرب  
 مربعين في مربع فيكون متالفاً من مربعين ويكون من ضرب غير مربع في مربع فلا  
 يكون مربعاً **و** ان نجد موسطين مشتركين في القوة فقط **و** محيطان  
 بسطح منطوق ويقوي الاطول على الاقصر بزيادة مربع خط ديشا **و** محيطان  
 الاطول فيضع منطوقين في القوة فقط وهما اب ويجعل اقويا على ب بزيادة  
 مربع خط ديشا ركة ويستخرج بينهما وسطا هو و و رابعا هو و فيكونان موسطين  
 مشتركين في القوة فقط ومحيطان بمنطق كما مر ويقوي ر على و كما ذكرنا لانهما  
 على نسبة اب وذلك ما اردناه **و** ان نجد موسطين كما ذكرنا الا ان الاطول يقوي  
 على الاقصر بزيادة مربع خط سانية في الطول فيضع خطين منطوقين في القوة وهما  
 اب ويجعل اقويا على ب بزيادة مربع خط سانية وباقي البيان كما مر فيكون الموسطين  
 كما اردناه والشكل كما تقدم **و** ان نجد موسطين مشتركين في القوة فقط ومحيطان  
 لموسط **و** يقوي الاطول على الاقصر بزيادة مربع خط ديشا ركة في الطول  
 فيضع **و** ثلثه خطوط منطوقه ب القوة فقط وهما اب ويجعل اقويا  
 بزيادة مربع خط ديشا ركة ويستخرج دوسطا بين اب ونسبة الى ه كنسبة الى و  
 فيكون د ه موسطين كما اردناه والبيان كما مر **و** ان نجد موسطين كما ذكرنا الا  
 الاطول يقوي على الاقصر بزيادة مربع خط سانية والعمل كما مر الا اننا نجعل  
 اقويا على و بزيادة مربع سانية والشكل والبيان كما تقدم **و** ان نجد خطين

متباينين فيكون مجموع مربعهما منطوقا وضعف سطح احدهما في الآخر موسطينا  
 خطين منطوقين في القوة فقط يقوي احدهما على الآخر بزيادة مربع خط سانية  
 في الاطول وهما اب و د والاطول **و** اب قوسم على اب نصف دائرة  
 اد ب ونصف مربع مربع ب **و** الى اب ناقصا بقرن  
 مربعا فيقسمه على واه الاطول ويخرج منه عموده و و فصل اد ب فاما الخطان المطلوبان  
 ولان نسبة ار الى ب كنسبة اه الى و ونسبة و الى ب كنسبة مربع ار الى ب كنسبة  
 خطي اد ب المتباينين فارد ب متباينان في القوة ولان مربعهما يساوان مربع اب **و** منطق  
 مجموع مربعهما منطق ولان سطا ه في ب يساوي مربع و و كان يساوي مربع ب و  
 ايدي مربع ب و د يساوي ب و ونسبة اب الى ار كنسبة ب الى و ايدي ب و  
 فسطح ار الى ب يساوي سطح اب في ب و نصف سطح ار الى ب يساوي سطح اب في  
 ب و المتوسط وذلك ما اردناه **و** ان نجد خطين متباينين في القوة يكون مجموع  
 مربعهما موسطا وضعف سطح احدهما في الآخر منطوقا فيضع مشتركين في القوة فقط  
 محيطان بمنطق ويقوي احدهما على الآخر بزيادة مربع خط سانية في الطول وهما اب و د  
 ونقل ما عملنا في الشكل المتقدم الى ان يحصل اد ب وهما الخطان المطلوبان اما سانهما  
 في القوة فليكون مربعهما على اد ب المتباينين واما كون مجموع مربعهما موسطان  
 فلان مربعهما مربع اب المتوسط واما كون ضعف سطح احدهما في الآخر منطوقا فلانه  
 يساوي سطح اب في ب و المنطق وذلك ما اردناه والشكل كما تقدم **و** ان نجد  
 خطين متباينين في القوة يكون مجموع مربعهما موسطا وضعف سطح احدهما في الآخر  
 موسطا متباينين الاول فيضع موسطين مشتركين في القوة فقط محيطان بموسط





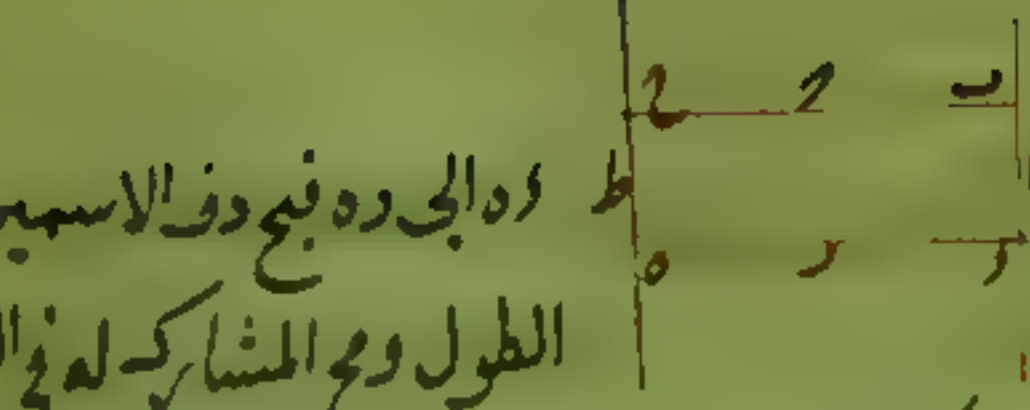




اب في موضع سطح او في ذراعين فضل منطق على منطق هف فاذن لا ينقسم ما  
 لا ينقسم ذو الوسطين الثاني بموسطيه الاعلى فقطه واحدة والا فلينقسم  
 على ويكون قد منطفا وتضيف اليه مجموع مربعي اب و هو و وضع سطح احدهما  
 في الآخر و رط ك فيكون ه ك المنقسم على ذ الاسمين  
 ونضيف اليه ايضا مجموع مربعي او و و هو و و يبقى م ك  
 ضعف سطح احدهما في الآخر فيكون ه ك المنقسم على ذ الاسمين فاذن ه ك انقسم  
 على نقطتي ل باسبيه هف فار لا ينقسم على ضرب موسطية لا ينقسم الاغظم نفسه  
 الاعلى نقطة واحدة والا فلينقسم على و بين الخلف كما في ذي الاسمين والشكل  
 كشكله **ب** لا ينقسم القوي على المنطق وموسط بقسميه الاعلى نقطة واحدة  
 والا فلينقسم على و بين الخلف كما في الشكل ذي الوسطين الاول والشكل كشكله  
**ج** لا ينقسم القوي على موسطين بقسميه الاعلى نقطة واحدة والا فلينقسم على  
 و بين الخلف كما في ذي الوسطين الثاني والشكل كشكله وذلك ما اردناه **هـ**  
 ان قوي الاطول قسمي ذي الاسمين على الاقصر زيادة مربع خط بشاركه في الطول  
 وكان الاطول مشاركا للمنطق المفروض او لا اعني يكون منطقا في الطول فهو ذو الاسمين  
 الاول وان كان الاقصر كذلك فهو الثاني وان لم يكونا منطقين الية القوة فهو الثالث  
 وان قوي الاطول على الاقصر زيادة مربع خط سايته في الطول منطقا في الطول  
 فهو ذو الاسمين الرابع وان كان الاقصر كذلك فهو الخامس وان لم يكونا منطقين  
 الية القوة فهو السادس **هـ** مزيد ان نجد ذ الاسمين الاول وليكن المنطق  
 المفروض او لا و ب خطا ما بشاركه و و و عدد من مربعين وليس فضل و

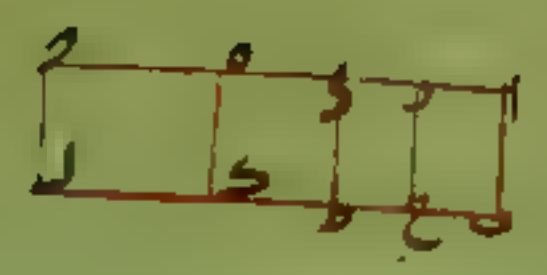


مرتبا ونجعل نسبة مربع الى مربع ج ح  
 الاول لان الاطول قسميه منطق في  
 فقط منطق في القوة ومباين له في الطول وليكن فضل مربع على مربع ج و هو مربع ط فقلت ا  
 نسبة مربع ج الى مربع ط كنسبة و ه الى ذ المرعيق وط بشاركه في الطول و هو يقوي على  
 ج زيادة مربعه **هـ** مزيد ان نجد الاسمين الثاني وليكن المنطق المفروض او لا و ب خطا  
 بشاركه والعدد ان كا ذكرنا ونجعل نسبة مربع ح الى مربع ر ب كنسبة و ه الى ذ في ذي الاسمين  
 لان ح اقر نفسه منطق في الطول و هو منطق في القوة فقط وهو يقوي على ج زيادة  
 مربع ط المشارك له كما مر والشكل كالمقدم **ز** من مزيد ان نجد ذ الاسمين الثالث وليكن  
 المنطق المفروض او العددان في و ط وليس فضل ط مرعا و ه عدد آخر  
 ج ز مربع وليست منه الى ح ط كنسبة مربعين ونجعل نسبة مربع الى  
 مربع ب كنسبة ه الى ر ط ونسبة مربع م الى ح ط كنسبة و ح الى ح ط م ذي الاسمين  
 الثالث لان قسميه منطقان بالقوة مباينان لاي في الطول و بديقوي على و بزيادة مربع  
 ك المشارك له لان مرعيقها على نسبة مربعي ر ط و ج **ح** مزيد ان نجد ذ الاسمين الرابع  
 كما في ذي الاسمين الاول انا نجعل عددي و و ه مربعين وليس مجموعهما وهو و  
 مرعا فيكون ج و يقوي على ح م ط الى مباين له لان مرعيقها على نسبة و و و و  
 كشكله **ط** مزيد ان نجد ذ الاسمين الخامس ونعمل كما في ذي الاسمين الثاني الا  
 انا نجعل عدد و و ه كما في ذي الاسمين الرابع والشكل كما كان **ز** مزيد ان نجد ذ الاسمين  
 السادس فنعمل كما في ذي الاسمين الثالث الا انا نجعل عددين كما في الرابع والشكل  
 كشكله **نا** اذا احاط منطق ذو اسمين اول سطح والخط القوي عليه ذو اسمين



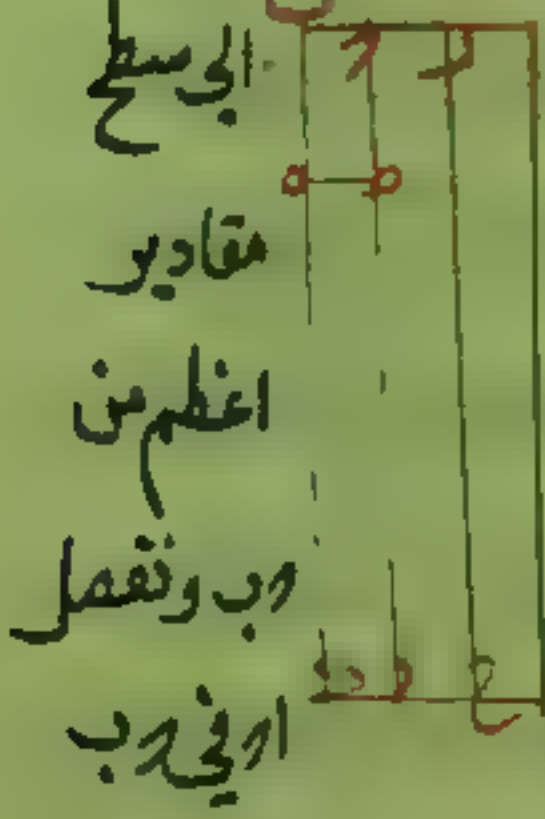
الثالث وذلك  
 ما اردناه  
 ح





فليكن السطح والخط المنطق  
 ا ب و فكل كما عملنا فيما تقدم معناه  
 مشتركين ومشاركين متوسط اط  
 مربعان من متوسطين مشتركين  
 سرف فنع متوسطين مشتركين بالقوة فقط يحيطان بمنطق هودج فسرع هودج  
 الاول والشكل كما تقدم **ج** اذا احاط منطق وذوا السمين ثالث بسطح فالقوي عليه  
 ذو متوسطين ثان وليكن السطح والخطان والشكل ما اورنا ونعمل كما مر الا ان ههنا  
 سطح **ا ب ج** ويكونان متوسطين مشتركين وسطا **د ك** متوسطين وجميع اط مبايننا لجمع  
 ط ه فيكون مربعان من متوسطين مشتركين ومتممان **د ه** متوسطين مباينين لهما  
 فيكون سرف و **ع** متوسطين مشتركين بالقوي فقط يحيطان بمتوسط هودج فسرع ذو  
 المتوسطين الثاني **د** اذا احاط منطق **د** ذوا السمين رابع بسطح فالقوي عليه  
 اعظم والمثال والشكل والعمل كما مر ويكون ههنا ارد ومباينين وسطا **ا ب ج** مجموع  
 مربعي سرف **د ه** منطقا وبسط ط **ا ب ج** مجموع متمم **د ه** متوسطا فيكون سرف فنع مباينين  
 بالقوة مجموع مربعهما منطق وضعف سطح احدهما في الآخر متوسط فسرع هو الاعظم **د** اذا احاط  
 منطق وذوا السمين خامس بسطح فالقوي عليه قوي على منطق ومتوسط والمثال والعمل كما  
 ويكون ارد ومباينين وسطا **ا ب ج** مجموع مربعي سرف **د ه** متوسطا وسط ط **ا ب ج** متمم **د ه**  
 د ه منطقا فيكون سرف و **ع** مباينين بالقوة مجموع مربعهما متوسط وضعف سطح احدهما  
 في الآخر منطق فسرع هو القوي على منطق ومتوسط **د ه** اذا احاط منطق وذوا السمين  
 سادس بسطح فالقوي عليه قوي على متوسطين والمثال والعمل والشكل كما مر ويكون

ارد ومباينين وسطا **ا ب ج** مجموع مربعي سرف **د ه** متوسطا وسط ط **ا ب ج** متمم **د ه**  
 د ه متوسطا مباينين الاول فيكون سرف و **ع** مباينين بالقوة مجموع مربعهما متوسط وضعف  
 سطح احدهما في الآخر متوسط مباينين الاول فسرع هو القوي على متوسطين وذلك ما اردناه  
**ن** اذا اضف مربع ذي الاسمين الى خط منطق فالعرض الحادث ذوا السمين اول وليكن  
 ذوا الاسمين ا ب منقسما على **د** والخط المنطق **د ه** ونصف مربع ا ب اليه وهو سطح **د ه**  
 لحذت عرض **د ه** **ف** فيقول **ا ب** ذوا الاسمين الاول وليكون مربع ا ب كسطح **د ه** ومربع **د ه**  
 كسطح **ط ك** ويبقى **د ك** ضعف سطح ا ب في ر ب فينصف  
 لده فلان مربعي ا ب و ر ب منطقان يكون **د ك** منطقا و  
 منطقا في الطول و **د ه** مشاركا ل **د ك** ولان سطح ا ب في  
 ر ب متوسط مل ومتوسط و **د ك** منطق في القوة مباينين  
 لده في الطول ولان مربعي ا ب و ر ب اعظم من ضعف سطح ا ب في ر ب وسطا في النسبة بين  
**د ه** و **د ك** ونسبة **د ه** الى **د ك** ك نسبة **ا ب ج** ك فاذا اضف مربع **د ه** الى **د ك** مربع ك الى  
**د ك** ناقصا عن تمامه مربع ا ب **د ك** على **د ه** بمشتركين فاذا **د ك** بقوي على ك ب زيادة  
 مربع من خط فيشار ك به الطول وثبت الحكم وذلك ما اردناه **ا ب ج** قول انما يكون مربع ا ب  
 اعظم من ضعف سطح ا ب في ر ب لان نسبة مربع ا ب الى طول القسمين  
 ا ب في ر ب ك نسبة سطح ا ب في ر ب الى مربع ر ب واذا كانت اربعة  
 متناسبة او لها اعظمها واخرها اصغرها كان الاول والاخر معا  
 الباقيين وبوجه خاص بهذا الموضع ليكن ا ب مربع ا ب و ر ب  
 و **د ه** مثل ر ب ونخرج **د ه** موازيا ل **د ه** و **د ه** سطح **د ه** نصف سطح

















المنطق هو الاول

فد مزيد ان بجدا المنفصل الثابتي وليكن المنطق المفروض  
او مع يشاركه والعدد ان كان كما ذكرنا ويجعل فيه مربع  
مع كسبة ده الى ده فيج المنفصل الثابتي لان مع منطق  
في الطول وروب منطق في القوة فقط وهو يقوى

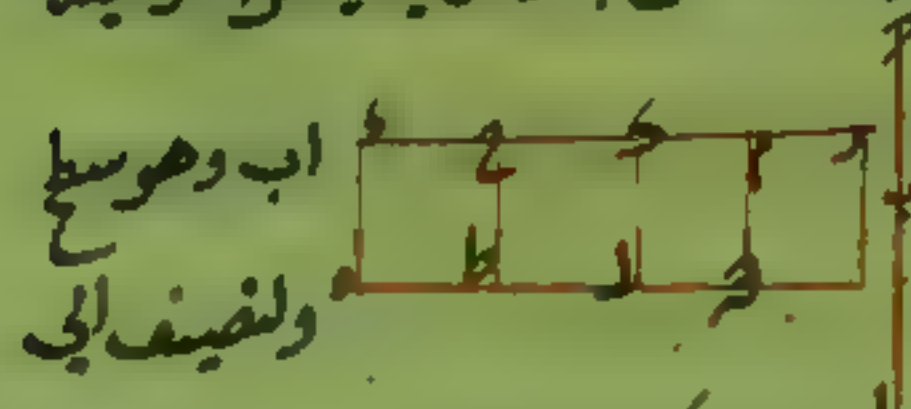
[illegible]

عزمه  
 كنية  
 واقف  
 مريد



لا فذل اعني ف مباين لوه اعني مربع سم ف سم ف مباينان في الطول فقع  
منفصل فاذا ن الخط القوي على سطح ب منفصل ص اذا احاط منطق ومنفصل ثان سطح  
فالخط القوي عليه منفصل موسط اول وليكن المثال والعمل والشكل كما مر الا اناسطح ب  
هل اعني مربع سم سم د يكونان ههنا موستين مشتركين ليكون ا ه د مشتركين  
وول اعني ف منطقا فيكون خطا سم سم ف موستين مشتركين بالقوة فقط  
يحيطان بمناطق فقع القوي على ومنفصل الموسط الاول صا ا ه اذا احاط منطق  
ومنفصل ثالث سطح فالخط القوي عليه منفصل موسط ثان وليكن المثال والعمل  
والشكل كما مر الا ان سطح ب هل اعني مربع سم سم د يكونان ههنا موستين مشتركين  
لكون ا ه د مشتركين وول بل دل اعني ف ف موستيا مبايناه فيكون خطا سم سم ف  
موستين مشتركين بالقوة فقط يحيطان بموسط فقع القوي على ومنفصل الموسط  
الثاني ص ب اذا احاط منطق ومنفصل د ا ج سطح فالخط القوي عليه اصغر وليكن المثال  
والعمل والشكل كما مر الا ان ا د ه بل سطح ب هل اعني مربع سم سم د يكونان ههنا  
مباينين ومجوعهما منطقا و سطح دل اعني ضعف سطح ف ف موستيا فيكون خطا  
ع سم سم ف مباينين بالقوة لمجوع مربعهما منطق و ضعف سطح ا ح د ه في الآخر  
موسطا فقع القوي على ب اصغر ج ا اذا احاط منطق ومنفصل خامس سطح فالخط  
القوي عليه متصل منطق بغير الكل موستيا وليكن المثال والعمل والشكل كما مر الا ان ا د ه  
بل سطح ب هل اعني مربع سم سم د يكونان مباينين ومجوعهما موستيا و سطح  
دل اعني ضعف سطح ف ف منطقا فيكون خطا سم سم ف مباينين بالقوة لمجوع مربعها  
موسط و ضعف سطح ا ح د ه في الآخر منطق فقع القوي على ومنفصل منطق مسرا




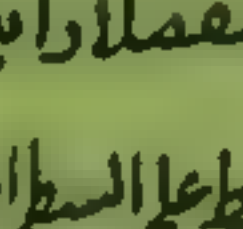
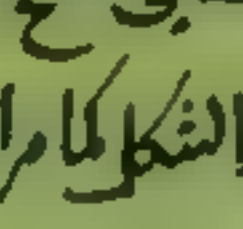
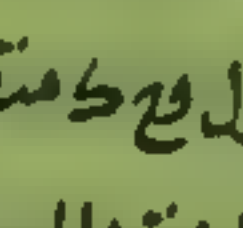
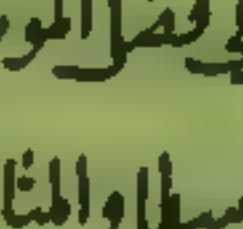
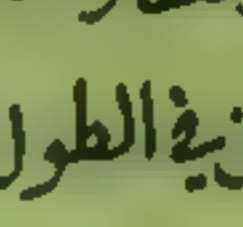
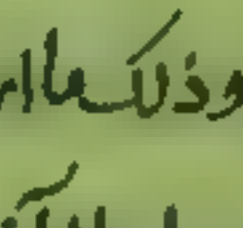
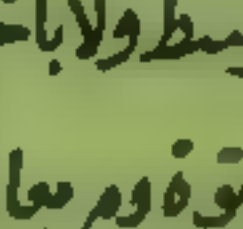
لكل موستيا صا ا ه اذا احاط منطق ومنفصل سادس سطح فالخط القوي عليه متصل موست  
بغير الكل موستيا وليكن المثال والعمل والشكل كما مر الا ان ا د ه بل سطح ب هل اعني مربع  
سم سم د يكونان مباينين ومجوعهما موستيا و سطح دل اعني ضعف سطح ف ف موستيا  
مبايناه فيكون خطا سم سم ف مباينين في الآخر لقوة لمجوع مربعها موستيا مبايناه  
فقع القوي على ومنفصل بغير الكل موستيا وذلك ما مر ا ه صا ا ه اذا اضيف مربع  
الخط منطق فالعرض الحادث منفصل اول وليكن المنفصل اب والذي متصل به وبعبده  
الى حاله و الخط المنطق ده ونقيض اليه مربع  
وط فيحدث عرض د ج **تقول انه المنفصل الاول**  
وه ايضا مربع ا د وهو سطح د د عرض مربع ب وهو سطح د د فيكون سطح ط د مساويا لضعف  
ا د في ب و ينصف د ج على كل مواز باله فلان مربع ا د في منطقان يكون سطح ا د د د بل  
خطا د م د منطقين مشتركين فدر منطق في الطول ولان سطح ا د في ب هو موستيا يكون سطح  
دل بل د موستيا و د منطق في القوة مباين له بل لدر في الطول ولان سطح ا د في ب هو  
بين مربع ا د و د و سطح بين د د د و د و د م الى د ك كنية د ك الى د م فاذا اضيف  
مربع د ك الى د م اعني مربع د ج ل د و ناقصا عن تمامه م ج ا فتم د ر على م مشتركين ويكون د و  
يقوي على د م مربع حط فيشاركه في الطول فاذا ن ثبت الحكم صا ا ه اذا اضيف مربع منفصل بان  
وليكن المثال والعمل والشكل كما مر الا ان ههنا ا د د د يكونان موستين مشتركين فدر موست  
و د منطق بالقوة فقط و د اعني ضعف ا د في ب منطق مزع منطق في الطول و د يقوي  
عليه مربع حط فيشاركه لا مشترك م م د فاذا ن د ح منفصل يار د صا ا ه اذا اضيف مربع  
منفصل الموست الثاني الى خط منطق فالعرض الحادث منفصله ثالث وليكن المثال والعمل



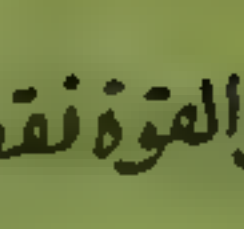
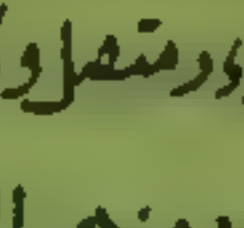
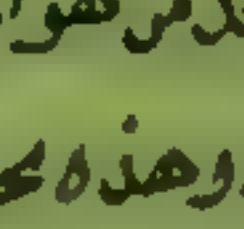
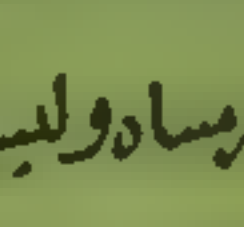
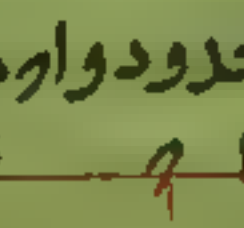

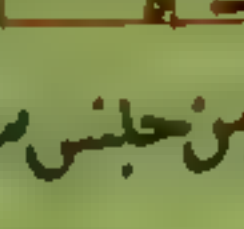






ويضيف اب اليه وهو ك واء  واه منطقي في القوة فقط فان  قويه ك على 2 مربع خط يشاركه  كان ك منفصلا او لا والقوي على ط ك اعني رب منفصلا وان قوي عليه مربع خط يابنه كان ك منفصلا وابعاء والقوي على ط ك اعني رب اصغر قوي  الخط القوي على فضل سطح المتوسط على السطح المنطق اما منفصل متوسط اول او متصل بمنطق بغير الكل متوسطا والمثال والشكل كما مر الا ان ههنا اب يكون متوسطا وه ك منطقا في القوة فقط وه منطقا في الطول وه ك منفصل ثان او خامس ويكون القوي على رب احد المذكورين  الخط القوي على فضل المتوسط على المتوسط المبين له اما متصل متوسط بان او متصل بمتوسط بغير الكل متوسطا والمثال والشكل كما مر ويكون ههنا ط ه ك منطقين في القوة فقط متباينين في الطول وه ك منفصل ثالث او سادس فيكون القوي على رب احد المذكورين وذلك ما اردناه حكم من غير شكل لا واحد من الخطوط الستة اعني المقصود وما يتلوه بمتوسط ولا بآخر منها لان مربع المتوسط اذا اضيف الى خط منطق احدث عرضا منطقا بالقوة ومربعات هذه الخطوط يحدث عروضها مختلفة هي انواع المنفصل ولا واحد من هذه العروض هي من نوع صاحبه فاذا ن الخطوط المحددة لهذه العروض المختلفة بالنوع مختلفة بالنوع وذلك ما اردناه  المتصل ليس بندي الاسمين والا فليكن كليهما  ومنطقا ونصف مربع اليه وهو  فيجد عرض هذا الاسمين اول كون اذا  الاسمين ومنفصلا اول لكونه منفصلا وليتقسم على د باسهابه  يكون برا طول قسميه فهو منطق في الطول ودر منطق في القوة فقط وليتصل به وه مقبدا اياه الى حاله الاول فيكونا

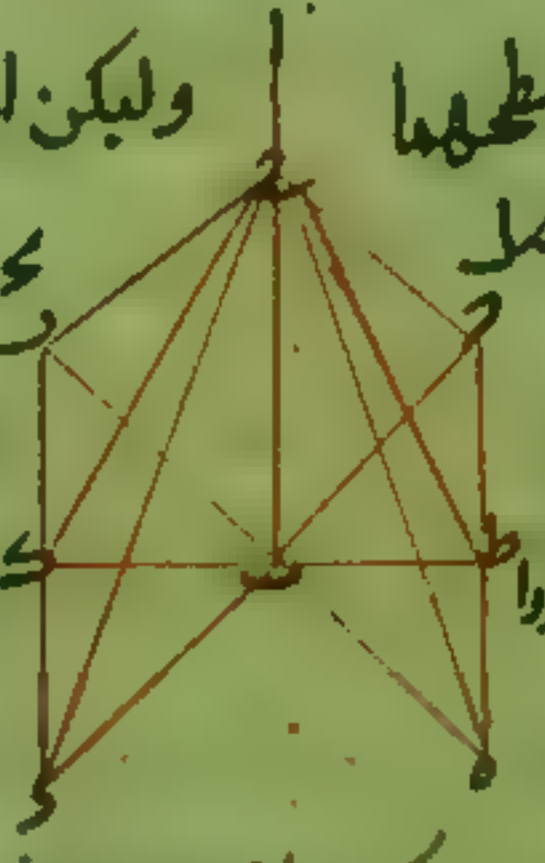
فيكون

الاول فيكون به منطقا في الطول وه منطقا في القوة فقط ويبقى ده منطقا في الطول وه مع د او ده منطقان في القوة فقط فده او د متصل وكان منطقا بالقوة ههنا الحكم ثابت وذلك ما اردناه  اقول وايضا لا واحد من هو الي المنفصل بواحد من قوالي ذي الاسمين كانهما يحدث عروضها منفصلة وهذه عروضها ذات اسمين  الخط المتوسط يحدث عند خطوطهم غير مساه وليس احدهما من جنس الذي المتقبله وليكن اب منطقا وارهودا عليه غير محدود واره منه متوسطا ويتم سطح اه فهو ليس بمتوسط لان المتوسط اذا اضيف  الى اب احدث عرضا منطقا بالقوة واه احدث متوسطا وليكن  د قوي باعليه فهو ليس من جنس ا ب المتوسط ويتم ده فهو ليس من جنس سطح اه لان سطح اه احدث عرضا متوسطا وهو احدث د الذي ليس من جنس المتوسط فالخط القوي على ده ايضا من جنس د واولا من جنس ا و ك اذا افضلنا د ومن ذلك الخط وعملنا كما مر حديث الخطوط غير متناهية مختلفة بالنوع وذلك ما اردناه تمت المقالة العاشر  المقالة الحادي عشر احد واربعون  الشكل وليس في الجسومات خلاف بين شئتي الحاج و ثابت  الشكل المجسم ماله طول وعرض وسك ويظهر بالذات بسطح اذا قام خط على سطح بحيث يحيط مع كل خط يخرج في ذلك السطح مما ساه بزاوية قائمة وهو عمود على السطح واذا قام سطح على سطح بحيث يحيط كل عمودين يخرجان في السطحين من نقطة واحدة من فصلهما المشترك بزاوية قائمة فالسطحين يحيطان بزاوية قائمة السطوح المتوازية هي التي لا يتماس ولا يتلاقى وان اخرجت في الجهات التي غير النهايت الجسومات المتشابهة المتساوية هي التي يحيط بها سطوح متشابهة



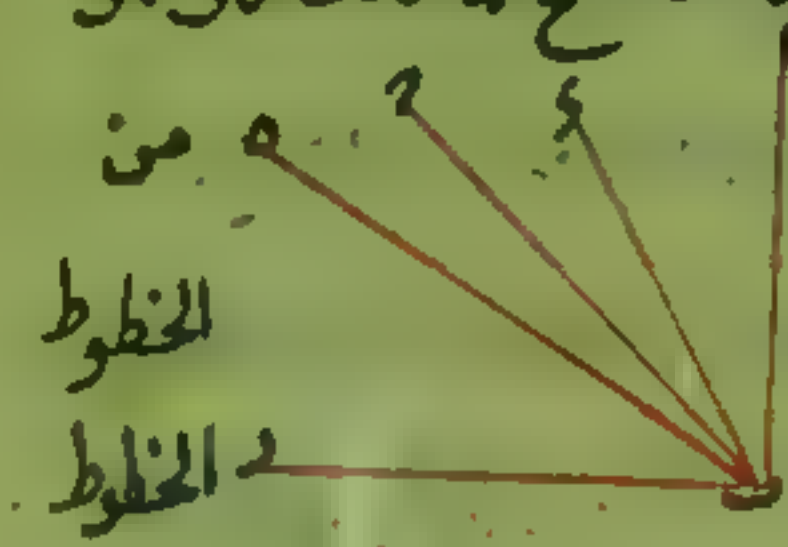
متساوية العدة متساوية فان لم يعتبر تساوي السطوح فهي متشابهة فقط المنشور  
هو الذي يحيط به ثلثه سطوح متوازية الاضلاع ومثلثان الكوة ما يجوز نصف  
دايرة أثبت قطره محور الايزول وادبر محيطه الى ان يعود الى موضعه ومركزها مركز  
المحور هو الذي يحيط به سطوح ترتفع من سطح الى نقطة تقابلها الاسطوانة المستدرة  
اعني المتساوية الغلط التي قاعدتها ناهي دايوتان متساويتان هي ما يجوز سطح  
قائم الزوايا اثبت احدها اضلاعه محور الايزول وادبر السطح الى ان يعود الى  
وسلمه هو الضلع الثابت المحروط المستدير ما يجوز مثلث قائم الزاوية اثبت احد  
ضلعي القائمة محور الايزول وادبر المثلث الى ان يعود الى موضعه فان كان الضلع  
الثابت مساويا للآخر كان المحروط قائم الزاوية وان كان اطول كان حادتها وان كان  
متفرجتا وسلمه هو الضلع الثابت وقاعدته دايورة ويسمى ايضا محروط الاسطوانة  
المستديرة **اقول** وذلك عند كونه على قاعدتها وسلمها وارفعها الزاوية  
المجسمة هي التي يحيط بها زوايا مسطحة فوق اثنين مجتمع على نقطة ولا يكون  
في سطح الاسطويات والمحروطات المستديرة المتشابهة هي التي يكون نسبها  
الى اقطارها اقواسا متساوية **اقول** فلهذه تعريفات وليوضع منها بعد ما  
تقدم ان لنا ان نخرج اي سطح مبنا وان نتوهم سطح ابراي نقطة وخط مستقيم  
كانا وان سطحين متوازيين لا يحيطان بجسم **الاشكال** الخط الواحد لا يكون  
بعينه في السطح وبعضه في السمك **والا** فليكن من اب راب في  
السطح ومحرفي السمك وكان لنا ان نخرج اي خط محدود كان في السطح على الاستقامة  
في ذلك السطح فليخرج اية السطح الى خط واحد خط واحد هف فاذا لم يكن ثابت

وذلك ما اردناه **ب** كل خطين يتقاطعان فهما في سطح وكل  
سطح وليكن الخطان اب راب المتقاطعان على ه ونعلم عليهما  
ونصل د ه فثلث د ه في سطح واحد والا لكان بعض  
في السطح وبعضه في السمك والخطان في سطح المثلث فاذا كان في سطح واحد ذلك  
ما اردناه **ج** الفضل المشترك بين كل سطحين يتقاطعان خط واحد  
وليكن السطحان اب راب د ه و ه ط و لينقطع ضلعا ا د  
على د و ضلعا ح د على ل فان لم يكن الخط الواصل بين  
كلا السطحين فليكن في احدهما ك م وفي الاخر ل و هما مستقيمان وقد تلاقي في موضعين  
واحاط بسطح هف فاذا كان خط كل واحد في كليهما وهو الفضل المشترك وذلك ما اردناه  
**اقول** وبعبارة اخرى نقطتنا ك ل في سطح ا ب ر د و لنا ان نصل بين اي نقطتين كانتا على  
سطح بخط في ذلك السطح فنصل كل واحد ايضا بنقطتنا ك ل في سطح ه ط و لنا ان نصل  
بينهما بخط في ذلك السطح فنصل كل واحد بالخط الواصل بين نقطتين بعينه على الاستقامة  
واحد فاذا كان خط واحد في السطحين **د** كل عمود على خطين خرج من ضلعا  
المشترك فهو عمود على سطحهما وليكن الخطان ر د ه د متقاطعين على ب  
والعمود عليهما ب او فنصل  
ب ه ب د م متساوية ونعلم على العمود  
كيف وقعت ونصل ج  
متساويات الاضلاع والزوايا  
ر ب د ه و مثلثا متشابهة  
ابن ك ك ثم نخرج في سطح خطي  
ر د ه د خط ط ب ك ما ساب كيف كان ونصل ط ح الى فيكون في مثلث ط ب د

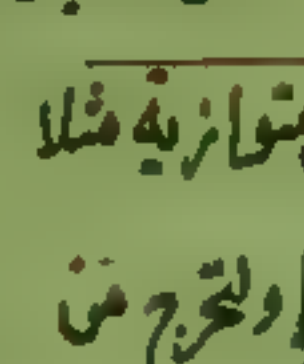




في مثلثي لتساوي زاويتي ب المتقاطعتين و زاويتي ح ط دك و صليح بمقد ضلعا  
 ح ط ط ب متساويين لتساويهما اعني د ك الك و في مثلثي ح ط ح د ك لتساوي  
 صليح ح ح د و صليح ح ط د و زاويتي ح ط ح د ك ضلعا ح ط ح د ك متساويين ويكون  
 في مثلثي ح ط ب ح ك لتساوي الاضلاع المتطابرة زاويتي ح ط ب ح ط ك متساويين  
 فاذا نهما قائمتان ه و لك الحكم في كل خط يخرج في ذلك السطح مما سالت فهو عمود  
 على السطح وذلك ما اردناه **ه** كل ثلث خطوط خرج  
 فضلهما المشترك عمود عليهما فبني في سطح واحد وليكن  
 ح د ب ه والعقل المشترك ب والعود هان لم يكن  
 في سطح يخرج بد من سطح ح ط ب ح د ب ه و سطح اب بد ليس عمودا لسطح ح د ب ه فلهما  
 عند ب فليكن ب ه فضلهما المشترك فيكون زاويتي ا ب د ا ب ه والخزوا فليكن ه فاذن  
 الحكم ثابت وذلك ما اردناه **و** كل عمودين قائمتين على سطح فلهما  
 متوازيان مثلا كودي اب د و فصل في ذلك السطح بد و يخرج د ه  
 عمودا عليه ونعلم على اب د كيف وقعت ونفصل د ح مثل ب ه ونفصل  
 د و ح ح فلان في مثلثي د ب ح د ح ب ضلعا د ب د ح متساويان  
 و ب د مشترك و زاويتي د ب ح د ح قائمتان يكون د و ح ب متساويين  
 في مثلثي د و ح د ب لتساوي الاضلاع المتطابرة زاويتي د و ح د ح د ح متساويان و  
 د ب ح قائمة فز د ح قائمة فخط ه د عمود على خطوط د ب د و ح فبني في سطح و ح ا  
 في ذلك السطح فاه و في سطح ه د وقع عليهما بد و مير الذا خلتين قائمتين فاذا ن  
 هما متوازيان وذلك ما اردناه **ز** كل خط يخرج من احد المتوازيين الى الآخر  
 ح م ز ا



كيف كان فهو في سطحها مثلا **ح** ك ه والخارج من اب الى د و ح ا  
 متوازيان والا فليخرج ح د و في  
 ه ف فاذا ن الحكم ثابت وذلك ما اردناه **ح** اذا كان احد متوازيين عمودا على سطح  
 فالآخر ايضا عمودا عليه وليكن المتوازيان اب  
 و فصل في ذلك السطح بد و يخرج د ه عمودا عليه  
 ونعلم على اب د كيف وقعت و  
 نفصل د ح مثل ب ه ونفصل د و ح ح فلان في مثلثي د ب ح د ح ب ضلعا د ب د ح متساويان  
 و ب د مشترك و زاويتي د ب ح د ح قائمتان يكون د و ح ب متساويين  
 في مثلثي د و ح د ب لتساوي الاضلاع المتطابرة زاويتي د و ح د ح د ح متساويان و  
 د ب ح قائمة فز د ح قائمة فخط ه د عمود على خطوط د ب د و ح فبني في سطح و ح ا  
 في ذلك السطح فاه و في سطح ه د وقع عليهما بد و مير الذا خلتين قائمتين فاذا ن  
 هما متوازيان وذلك ما اردناه **ز** كل خط يخرج من احد المتوازيين الى الآخر  
 ح م ز ا





ار فلهو عمود علی السطح و لتخرج من روح ط فی ذلک السطح مواز بالروح لکونه عمودا علی خطی  
 و اذ عمود علی سطح مثلث اروح ط لکونه مواز بالروح عمودا ايضا علیه فاذ لکونه عمودا

عليه و هو ط عمود على السطح وذلك ما اردناه **ب** فزيد ان يخرج من نقطة على  
سطح عمود الى السمك مثلا من نقطة اعلى سطح اب فلتخرج من اي نقطة  
افق في السمك كد الى السطح عمود ب فان وقع على افهوا العمود و الا فلتخرج من ا  
ار موازيا لب و افهوا العمود وذلك ما اردناه **ب** لا يقوم على سطح  
عمود ان على نقطة منه كعمودى اب او ليكن وه الفصل المشترك

خط واحد هو وعليهما فلهما متوازيان وليكن السطحان  $AB$  و  $CD$  والعمود عليهما  $EF$  والا فليخرج السطحين الى ان يتلاقيا

علي كل وفعل عليه م وفعل م ا ب فيكون ذاويتا اب من مثلث ا ب م قائمتين هفتادون  
الحكم ثابت وذلك ما اردناه **يه** كل سطحين يخرج احدهما خطان من

فقطه مواز بین الخطین بخرجان في الآخر من نقطه فلهما  
متوازيان وليكن التقاطان بـ هـ وقد خرج منهما باهـ و متوازي

ووجه متوازيين وتخرج من على سطح عمود وخرج في ذلك السطح ط موازيا  
له ووجه موازيان ان يكون ط ك متوازيين لب ا ح وكان ح عمودا عليهما فهو

عمود علی باجره علی السطحین فاذا نهما متوازیان وذلک ما اردناه **ی** اذا فصل سطح  
سطحین متوازیین ففضلاهما متوازیان ولتفصل سطح کل من سطحی الجوده

A 3x3 grid with numbers 1-9 in some cells and arrows indicating a path from the top-left to the bottom-right.

صلتها  
الموازنة  
على سطح

صلتها  
الموازنة  
على سطح

نسبة رت الجت ف اعني كنسة ر

سطح بحر به محیط مع الاول بر او نه  
فضا بین سطح و هو

خط بخبر فنه من مود وکرم

وذلك ما اردناه اقم او قد  
 في احد السطور: قد عبد دعا

فَوَإِمْ قَفْضَلَهَا عَمُودِ عَلَيْهِ

فلتمخرج من العمود لم في سطح

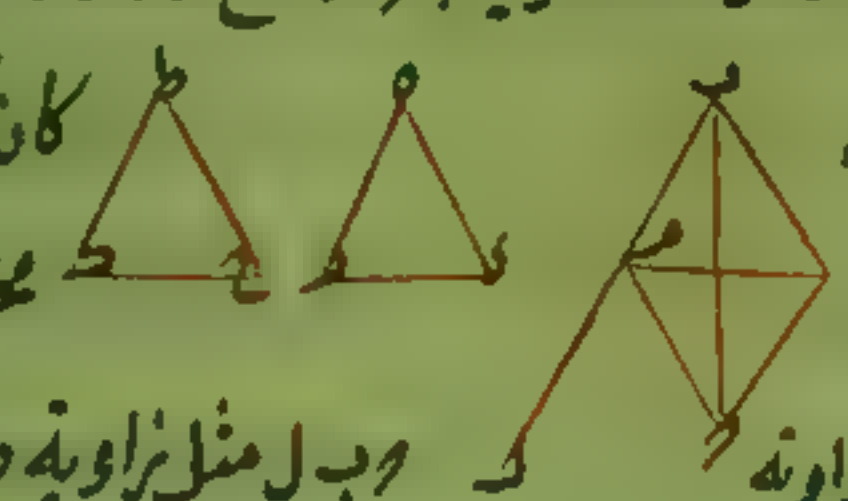
طرح هف نان لک که محمود





ثلث ذوايا مسطحة بزاوية مجسمة فكل ثلثين منها اعظم من الباقية  
 مثلا احاطت زوايا ا ب ج بزاوية ب المجسمة فان كانت  
 الزوايا متساوية فالجسم ظاهر وان اختلفت فليكن زاوية  
 ا ب ج اعظم من الباقيين ونفصل منها زاوية ا ب ج مثل زاوية  
 ا ب ج ونعلم على ا ب د ب نقطتي ط ك ونفصل ب ج مثل ب ج ونفصل ط د ك  
 فلان في مثلثي ط ب د و ط ج ك ضلع ط د مشترك وضلع ا ب ج ب متساويان والزوايا  
 وتبان بينهما متساويتان يكون ط د مساويا ل ط ك وكان ط د ك معا اطول من ط ك  
 فيبقى ط ك اطول من ج ك فزاوية د ب ك اعظم من زاوية ج ب ك فاذا جمع زاويتي  
 ا ب ج و د ب ك اعظم من زاوية ا ب ج و ذلك ما اردناه **قال** فان جمع الزوايا  
 المسطحة المحيطة بها اصغر من مجموع اربع قوائم مثلا احاطت بزاوية ب ذوايا ا ج  
 د ب و د ج و د ج و د ج من التسع التي مثلثات  
 بقدر ستة قوائم فاست منها التي يجمع كل اثنين  
 نقطه د ج اعني ذوايا مثلث د ج ك فباقيتين  
 ب ط ك اربع قوائم والست من مثلثات د ب د ج ب ج التي يجمع عند نقطة د ج  
 اعظم من الست الاول فيبقى الثلث المجموع عند اصغر من الثلث المجمعة عند ا ب ج  
 من اربع قوائم وذلك ما اردناه **قال** وان لم يفرض وخطوطها امكن البيان لان  
 الست من زوايا مثلثات د ب د ج ب ج د ج لما كانت اعظم من زوايا ا ب ج التي  
 هي كفايتين بقية الثلث اصغر من اربع قوائم وفس عليه ان كانت الزوايا فوق  
 الثلثة **ك** اذا كانت ثلث ذوايا مسطحة متساوية الاضلاع كل اثنين منها

معا اعظم من الثالثه امكن ان يعمل من اوتارها مثلث اعني يكون مجموع كل اثنين منها اطول  
 من الثالث فليكن الزوايا ا ب ج ط و اضلاعها المتساوية با ب ج د ه ط ط ك و اوتارها ا  
 د ج ك فان كانت الاوتار متساوية  
 منها اعظم من الثالث وان كانت  
 ج ك اطول ولنقسم على ب من ب زاوية  
 ب ج ك مثل ب ج ك ونفصل ا ب ج و ا ب ج  
 كان زاوية ا ب ج اعني زاويتي ب ج د و ا ب ج ط و الاضلاع متساوية فاذا  
 مجموع ا ب ج و ا ب ج من ج ك وذلك ما اردناه **قال** وقد يختلف وقوع ا ب ج فانه يقع  
 اما بين ا ب ج وذلك اذا كانت زاوية ا ب ج معا اقل من قايمتين كما اورد في الاصل  
 او منطفا على ا ب وذلك اذا كانت قايمتين او خارجا عن ا ب وذلك اذا كانتا اعظم  
 منهما وعلى التقديرات فاعلم ان اعظم من ا ب ج اعني ط ك وهما اعظم من ج ك وهذه الزوايا  
 الثلث جميعا يكون اما اصغر من  
 ان يكون اصغر من ست قوائم كل واحدة من قايمتين  
 لا محالة والعرض ههنا القسم الاول فاننا سمحنا ا ب ج في الشكل المتأخر ويجب فيه  
 ان يكون فضل قايمتين على مجموع اصغر من الزوايا الثلث اقل من وصلها على اعظمها  
 والا لم يكن الاصغر معا اعظم من اعظمها واما القسم الثاني فيجب فيه ان يكون  
 مجموع كل اثنين اعظم من قايمتين وان يكون فضل مجموع الثلثة على اربع قوائم اقل  
 من فضل اصغرهما على قايمتين والا لكانت الباقية قايمتين او اعظم وذلك  
 محال **ج** فبدا ان نعمل ذواوية مجسمة من ثلث زوايا مسطحة مجموعها اصغر



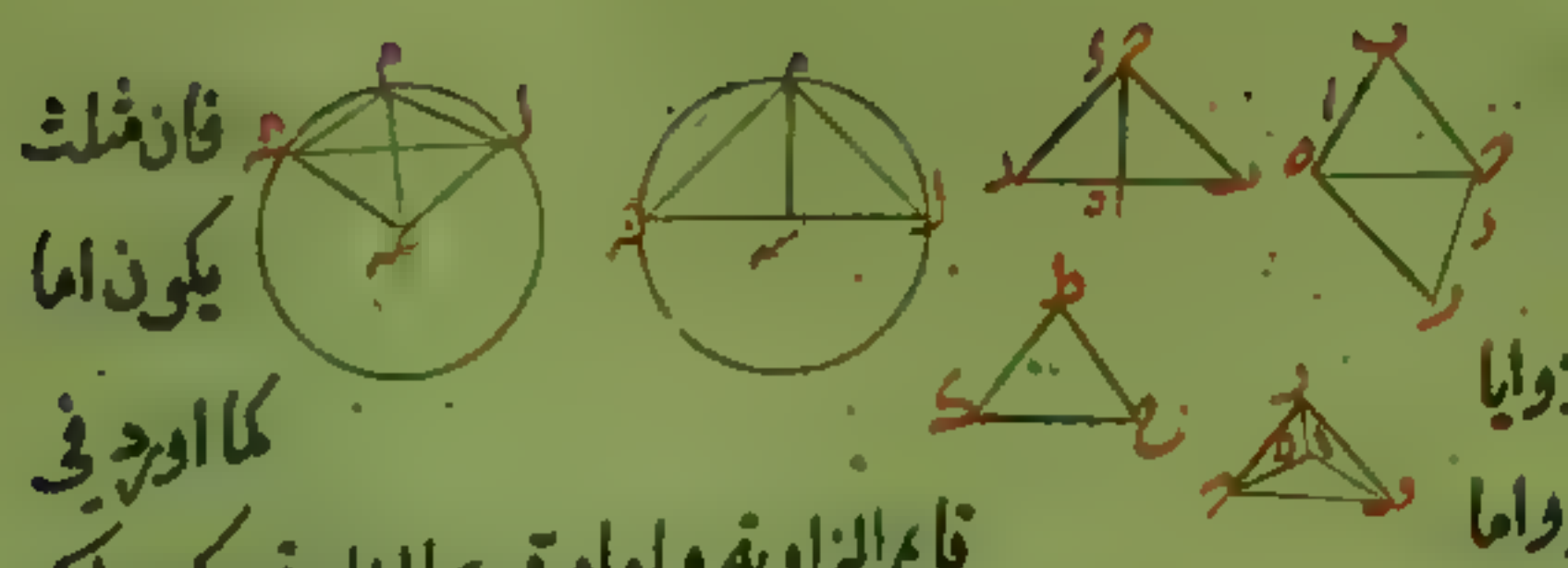
اصغر من



من اربع قوائم  
الباقية وليكن  
الاضلاع وهي اب اوه ده ر  
مخرج ك مثلث هول م د  
نرسم عليه دائرة لم د  
سره م د مثل لم ولا يخلو  
او اطول فان كانا شليهما كانت زاوية ا ك زاوية ل سر م وبمثل ذلك يكون زاوية ه ك زاوية  
م سر د و زاوية ط ك زاوية د سر ل فليكون الثلث ك ز او ايا سره اعني اربع قوائم وكا ثلث اصغر  
من ذلك هف وان كانا اقصر وركبنا ه على لم وقعت زاوية ا د اخل مثلث ل سر م فكا  
اعظم من زاوية ل سر م ولك الباقيتان فيكون الثلث اعظم من اربع قوائم هف فاذن  
كل واحد من اضلاع الزوايا اطول من نصف قطر الدائرة ويخرج من سره عمود سرف على  
سطح الدائرة ونفصل منه سرع تعدر ضلع مربع بقوى اب على ل سره ونفصل ع ل  
ع م د قواوية ع هي المطلوبة لان اضلاع الزوايا الثلث المحيط بها ك اضلاع الزوايا  
الثلث واوتارها ك اوتارها فلي مساوية لها وذلك ما اردناه **اقول** وانما يقع اد اخل  
مثلث ل سر م لانا اذا فصلنا من كل واحد من ل سر م سره مثل بار ا وجعلنا نقطتي ل م  
مركزين ورسمنا بعد المفضولين د ا ب زين تقاطعا د اخل المثلث والاولم يكن  
ل م اعني ب ا اقصر من مجموع بار ا هف ثم اذا وصلنا بين نقطة التقاطع ونقطتي  
ل م حدث مثلث مثلث بار ا د اخل مثلث ل م سره فيكون زاوية الراس اعظم  
من زاوية سره و زاوية القاعدة اصغر من زاويتي ل م واعلم ان لهذا الشكل اختلافا

نقلتي

وقوع  
ل م د  
حاد الزوايا  
الاصل واما  
قائم الزاوية واما مستقيم الزاوية هكذا وليكن  
زاوية م هي القائمة او المفرجة وليبين ان كل واحد من اضلاع الزوايا اطول من  
نصف القطر يجعل ضلعي اوه الزاويتي ه م ل و ل ب ونفصل ب د فيقع على احد الوجوه الثلثة  
الموردة في الشكل المقدم ويكون اطول م د لكون زاوية ب ا ر اعني مجموع زاويتي ا ه  
في الوجه الاول ونما من اربع قوائم في الوجه الثالث اعظم من زاوية ط و مساوي  
اضلاعهما واما في الوجه الثاني فليكون ب د مساويا لمجموع ط و وليكن ط و مساوي  
ل د وب د اطول من ل د و ط و مساويان ل م د د قواوية ب د ر اعظم من زاوية ل م د  
و زاوية د ر ه مجموع زاويتي ه م ل و ل ب فاعدي مثلثي ل م د و ر ه م ان كان كل من الاضلاع  
مساويا لنصف القطر كان مثلث ا ب د كمثلث ل سر م ومثلث ه د كمثلث سر م د فكان مجموع  
زاويتي د ا ب اعني زاوية د ر ه مساويا لزاوية ل م د وان كان اصغر من نصف القطر كانت  
زاوية د ا ب اصغر من زاوية ل م د و زاوية د ا ب اصغر من زاوية سر م د ل م د ومجموعهما اصغر  
من زاوية ل م د وكان اعظم منها هف فاذن الاضلاع اطول من النصف الاقطار  
ونبهم اليه ان **كل** السطوح المتقابلة من المجسمات المتوالية  
متساوية متوازية الاضلاع وليكن المجسم اب وسطي اوه د ر  
ب ط منه متقابلين فلان سطح اوه د ر وقع على متوازيين د ر ا ح ب د  
و ط و على متوازيين د ب ه ط و ا يكون فضلا اوه د متوازيين ولك





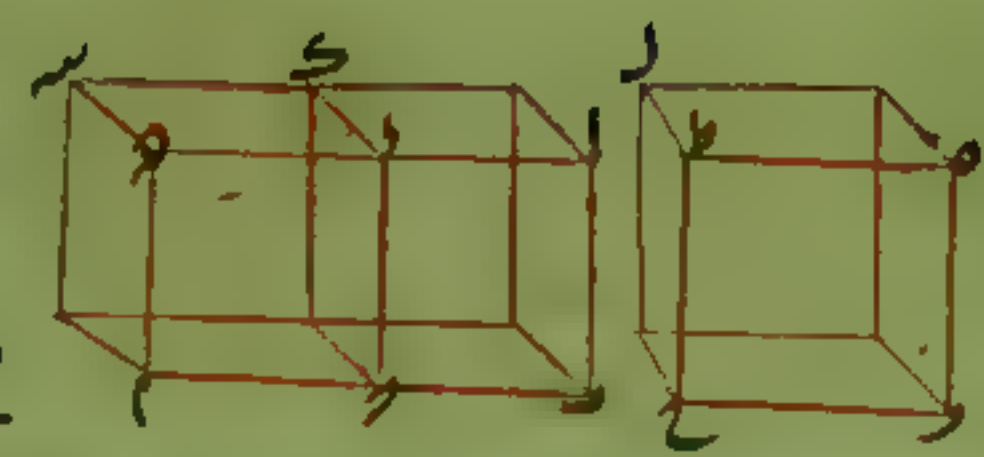








بدو و لنقل على قاعدة  
 و ط على ان اود متصل على  
 ونتم مجسم  $\alpha$  مجسم  $\beta$   
 بار ارتفاع واحد و على خط واحد فهو مساو لمجسم  $\gamma$  و لتساوي القاعدتين و الا  
 و ارتفاعين و نسبة الى مجسم  $\delta$  كنسبة قاعدته الى قاعدة  $\beta$  و فاذا ن نسبة مجسم  $\gamma$   
 الى مجسم  $\delta$  ايضا كنسبة قاعدته الى قاعدته و ذلك ما اردناه **لد** كل مجسمين متوازي  
 السطوح يكون خطوط سميكتها اعمدة على قواعدها فان كانا متساويين كانت  
 قاعدتاها متكافئة لارتفاعيهما و ان كانت قاعدتاها مكافئتين لارتفاعيهما  
 كانا متساويين مثلا لمجسمين  $\alpha$  و  $\beta$  و قاعدتاها  $\gamma$  و  $\delta$  و ذلك لان ارتفاعي  $\alpha$  و  $\beta$   
 ان كانا متساويين كانت نسبة المجسم الى المجسم كنسبة القاعدة الى القاعدة و ان كان  
 المجسمان متساويين كانت القاعدتان ك  
 و نسبتها كنسبة الارتفاعين بالتكافؤ و ان  
 كانت النسبة لك بالتكافؤ كانت القاعدتان  
 متساويتين فكان المجسمان ك و ان كان ارتفاع  $\alpha$  و  $\beta$  مختلفين وليكن  $\gamma$  و  $\delta$  طول  
 نقفل منه  $\gamma$  مثل  $\beta$  و كذلك  $\delta$  و  $\gamma$  و  $\delta$  مساوية له و فضل خطوط  $\gamma$  و  $\delta$  و قه  $\gamma$  و  $\delta$   
 شرع فيكون مجسم  $\alpha$  و  $\beta$  متساوي الارتفاع و نسبتها كنسبة قاعدتيهما و اذا  
 سمي ك و  $\gamma$  قاعدتي مجسم  $\alpha$  و  $\beta$  و صارت نسبة  $\gamma$  الى  $\delta$  كنسبة  
 قاعدة ك الى قاعدة  $\gamma$  اعني خط لد الى خط ل و فان كان مجسم  $\alpha$  و  $\beta$  متساويين  
 نسبتها الى مجسم  $\gamma$  اعني نسبة قاعدة الى قاعدة و و نسبة خط لد الى خط ل



بدرط ونعل علي وقاعدة  
رط علي ان اورد متصل علي  
وننم مجسم رسته مجسم رسته

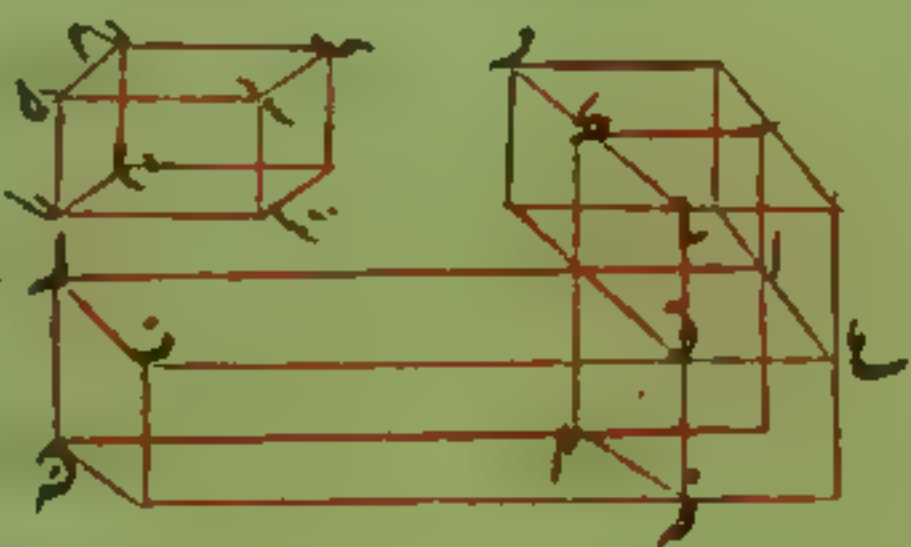
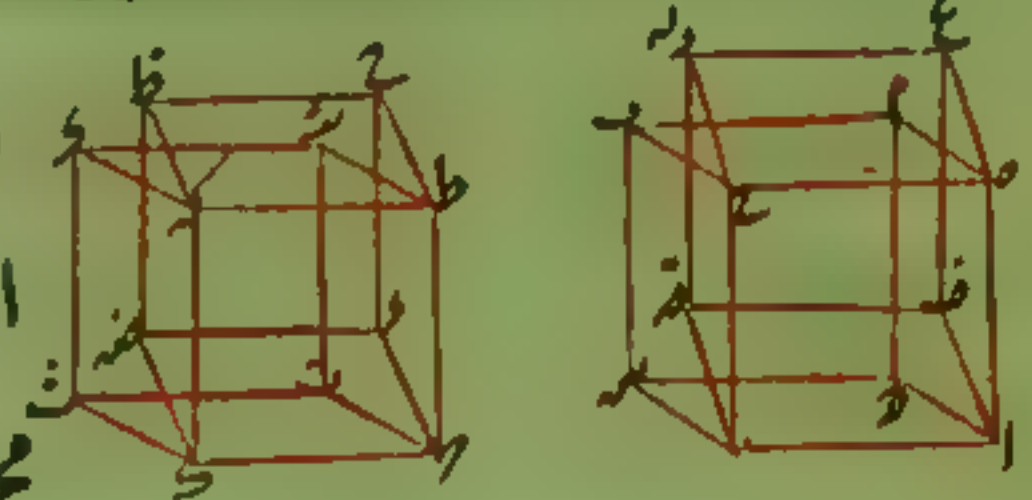
بارتفاع واحد وعلى خط واحد فهو مساو لمجسم دل لتساوي القاعدتين والا  
رتفاعين ونسبة المجسم م ك كنسبة قاعدته الى قاعدة ب و فاذا ن نسبة مجسم دل  
الى مجسم م ك ايضا كنسبة قاعدته الى قاعدته وذلك ما اردناه **لد** كل مجسمين متوازي  
السطوح يكون خطوط سميكتها اعمدة على قواعدها فان كانا متساويين كانت  
قاعدتهما متكافئة لارتفاعيهما وان كانت قاعدتهما مكافئتين لارتفاعيهما  
كانا متساويين مثلا لمجسمين اب د و قاعدتهما هـ ز و ذلك لان ارتفاعي ج ب و  
ان كانا متساويين كانت نسبة المجسم الى المجسم كنسبة القاعدة الى القاعدة وان كان



المجسمان متساويين كانت القاعدتان كك  
ونسبتهما كنسبة الارتفاعين بالتكافؤ وان  
كانت النسبة كك بالتكافؤ كانت القاعدتان

[illegible]

اعني الى خط ب نسبة واحدة وذلك هو التكافؤ وان كانت نسبة ا ب الى د اعني  
نسبة مجسم د الى مجسم ع كان المجسمان متساويين وذلك ما اردناه **له** كل مجسمين  
متوازي السطوح لا يكون خطوط سميكلهما على قاعدتيهما فان كانا متساويين  
كانت قاعدتهما متكافئتين لارتفاعيهما وبالعكس مثلا مجسمي ا ب د و قاعدتهما  
ا ب د و قاعدتهما ا ب د وتخرج من نقطتي القاعدتين المتماثلتين  
اعمدة عليهما الى سطحي د ب و د و نتم  
مجسمي ا ب د و قاعدتهما ا ب د و نتم  
ويكون الحكم فيها ثابتا للشكل المتقدم فهو في مجسمي ا ب د ايضا ثابت لا يتحد  
القاعدتين والارتفاعين وذلك ما اردناه **له** نسبة المجسمين المتوازي السطوح  
المتشابهين كنسبة ضلع الى قطره مثله مثلا مجسمي ا ب د و ل يكن نسبة ا ب الى د  
الطولين كنسبة ك و ا الى ط العرضين وكنسبة ه و ا الى  
ط السمين فلنخرج ه و نجعل د ه مثل ط  
ونخرج ك و نجعل د ك مثل ط ونخرج ل و نجعل  
و نجعل د ل مثل ط ونتم مجسم د ك ل و قد يكون  
كل اثنين منها ومن مجسم ا ب على الترتيب بفصلها سطح مواز لسطحيهما وبهر مجسم  
قد مساو بالمجسم د ولتساوي ابعادها وزواياها السطوح فتنسب مجسم ا ب الى مجسم  
د ك كنسبة د ه الى د و السمين ونسبة مجسم د ك الى مجسم د و كنسبة د ك الى د و  
العرضين ونسبة مجسم د الى مجسم د ك كنسبة ا ب الى د و الطولين فتنسب  
مجسم ا ب الى مجسم د و كنسبة ا ب الى د و ذلك ما اردناه **له** اذا كانت













اوجه وفطرها ب، و ط فان لم يكن نسبة مربع بد الى مربع دظ كنسبة دابة ا الى دايوة  
 اوه فليكن كنسبتها الى سطح اما اصغر من سطح دايوة ه او اعظم وليكن اولا الى اصغر  
 وهو ث وليكن فضله دايوة ح على ث ه ح وتتنصف قوسى ذه ط وح ط على ح و فضل  
 دوه ط وح ح و سطح ح اعظم من نصف دايوة ه وتتنصف السبقى الاربعة على كل م د  
 ونصل اوتارها بنحدرث مثلثات اربعة هي اعظم من انصاف القطع الاربعة وهكذا الى  
 ان يبقى قطع جى اصغر من ج ليكون كثير الاضلاع الحادث وهو سطح ك م مثلا اعظم من  
 سطح ث ونصل دايوة ا ك كثيرا ضلاع يشبهه وهو س ف فنسبة مربع بد الى مربع  
 دظ كنسبة كثير اضلاع ك م وكانت كنسبة  
 سطح ث فنسبة كثير  
 الى كثير اضلاع ك م كنسبة دايوة ا الى سطح ط وبالابدال نسبة كثير اضلاع س ف الى  
 دايوة ا كنسبة كثير اضلاع ك م الى سطح ث وكثير اضلاع ك م اعظم من سطح ث فكثير  
 س ف اعظم من دايوة ا والجز و من كل ه ف وليكن ايضا نسبة مربع بد الى مربع دظ كنسبة  
 دايوة ا الى سطح اعظم من سطح دايوة ه واذا اخالقا كانت نسبة مربع دظ الى مربع  
 بد كنسبة سطح اعظم من سطح دايوة ه الى سطح دايوة ا بل كنسبة سطح دايوة ه الى سطح  
 اصغر من دايوة ا ونبين الخلف بالندبر المذكور فاذن الحكم ثابت وذلك ما اردناه  
**اقول** اما ليكن المثلثات الواقعة فى القطع المذكور اعظم من اتصافها الا اذا خرجنا  
 من رؤس المثلثات خطوط موازية لاونار القطع ومن اطراف القطع اعمدة على  
 تلك الخطوط بنحدرث سطوح متوازية الاضلاع اعظم من القطع فمثلثات لكونها

انصاف تلك السطوح يكون اعظم من انصاف القطع وانما يصح الابدال بين الدوائر  
والسطوح المستقيمة الاضلاع لا مكان لوقوع النسبة بينهما لكونها من جنس واحد اذ  
بعضها بالتضعيف على بعض بخلاف ما يكون من اجناس مختلفة كالخطوط والسطوح مثلا  
لثا ان فصل كل مخروط مثلث القاعدة الى مخروطين متساويين بمشاهنه ومنشورين  
متساويين يكونان اعظم من نصفه فليكن المخروط اب د وقاعدته اب د ورأسه د  
ولنصف اضلاعه الستة على ه ط كل ونصله د ه ه ط ك ط ل ح ل ف قد  
وفصلناه الى ما ذكرنا وذلك لا  
متساوية لكون اضلاعها  
اضلاع المخروط  
لتطابقها من المخروط الاعظم لكون بعض الزوايا مشتركة وبعضها متساوية لكون  
اضلاعها موازية لتطابقها من اضلاع المخروط الاعظم فلهما متساويان متشابهان  
متشابهان الاعظم وقد بقي من المخروط الاعظم منشوران متساويان الارتفاع مشتركان في  
مسطح ط ل ح قاعدا احدها متوازي اضلاعه ه ب ل ح وقاعدة الآخر مثلث د ل ح وهو  
نصف ه ب ا ل لتساوي ب ل د وكون د ه موازيا ل ه ك المنشوران ايضا متساويان  
والمنشوران الذي قاعدته د ل اعظم من مخروط ا ه ح ولانها متساويان القاعدة ورأس  
احدهما مثلث ورأس الآخر نقطة فاذن المنشوران اعظم من نصف المخروط الاعظم  
وذلك ما اردناه د كل مخروطين مثلثي القاعدة بين متساوي الارتفاعين  
الى مخروطين متساويين بمشاهنه ومنشورين متساويين نسبة قاعدة احدهما  
الى قاعدة الآخر كنسبة منشورية الى منشورية الآخر فليكن المخروط ا ب د ه مسطح



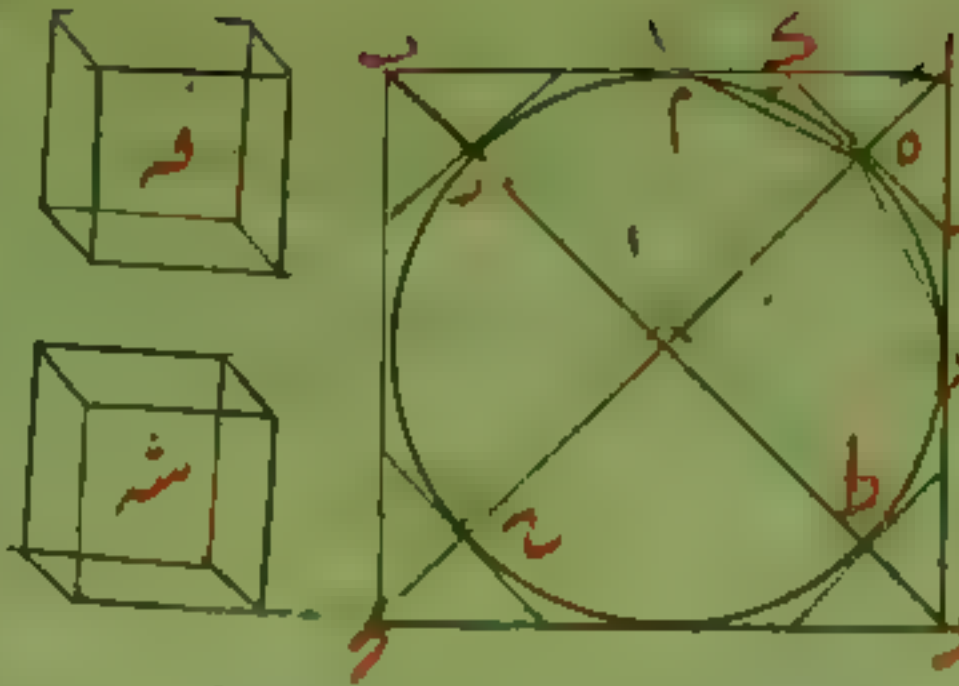




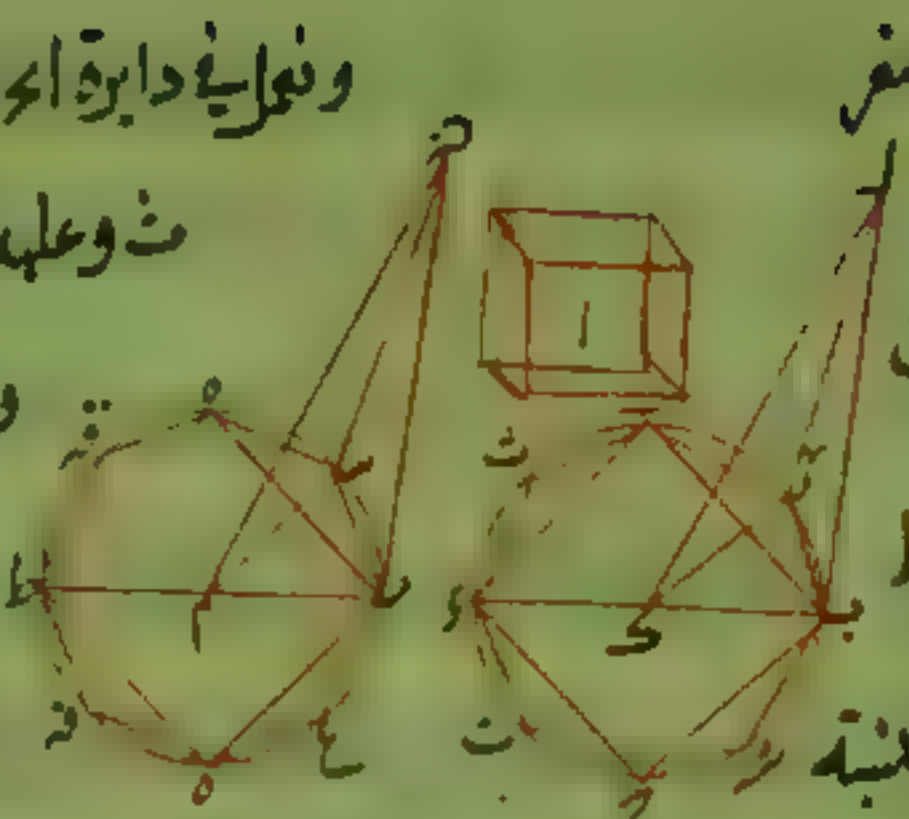




منها خطوطاً ماسة  
الفضلات اعظم  
ذلك اب او ماب  
عليه تلاقيهما على  
قام يساوي ا د  
اعظم من ك تكون زاوية قائمة فلهو اعظم من ك م فثلث ا ك اعظم من مثلث ك م ولك  
مثلث ا د من مثلث ل د فثلث ا ك اعظم من نصف الفضلة التي تلي او ك في الباقية  
وهكذا انقل الى ان تفصل من فضلات المضلع ما هو اصغر من قه وبقية على المحل مجسم مضلع  
ليس باعظم من ثلثه امثال المجسم الاعظم لكنه اعظم من الاسطوانة المستديرة ونعمل على  
قاعدته مخروطاً مقلداً يكون ثلثه فيكون ليس باعظم من المجسم الاعظم وهو اعظم من  
المخروط المستدير فان المجسم الاعظم من ثلث الاسطوانة اعظم من مخروطها وبان ان  
المجسم الذي يساوي المخروط هو الذي يساوي ثلث الاسطوانة لا غير **كل اسطوانة**  
مستديرة متشابهتين او مخروطين لك فثمة احدهما الى الاخر كنسبة قطر القاع  
الى قطر القاعدة مثله فليكن قاعدتا الاسطوانتين او المخروطين د ا ب ر ا ب ر  
و د ح ط و قطر ا ب ر و د ح ط و سبيلهما ه ا ك ل م د فان لم يكن نسبة د ا الى د ح مثله  
كنسبة مخروط ا ب ر الى مخروط ه د ح ط د اعني المستديرين فليكن كنسبة الاول  
الى مجسم اصغر من الثاني او اكبر وليكن اولا اصغر بقدر مجسم امثلا ونعمل في الدائرة مربع  
و د ح ط وعليه مخروطاً ثم ينصف قسبي البقايا وعليه مخروطات الى ان يبقى بقايا اصغر  
من مجسم او يحصل مخروط مضلع قاعدته ه ر د ح ط ف و ر ا س د ا س المخروط المستدير



اعظم من المجسم الاصغر  
وهو ا ب ر ث  
**فتسمى** انهما متشابهتان  
ب د كنسبة د م الى ب  
فثمة ل د الى م د كنسبة  
د ك الى م فثلثات د ك ل م د متشابهتان ولك مثلاً د ك ل م د لكون زوايتي ك م  
فيهما قائمتين والاضلاع المحيطة بهما مناسبة فيكون نسبة د ل الى د م ونسبة د ا الى د م  
تلك النسبة وايضاً في مثلثي ب ك د م ب ك د م متشابهين لتساوي زوايتي ب ك د م ب ك د م  
الاضلاع المحيطة بهما فثمة ب ر الى د م وايضاً تلك النسبة وبير جميع اضلاع مثلثي ب د ل م د  
النظائر متساوية فلهما متشابهتان فخروط ا ب د ك ل م د متشابهتان فتشابهان  
النظائر المحيطة بهما وكذلك في سائر المخروطات المحيطة بالسهمين التي قاعدتها متساوية  
ونسبة كل واحد الى قطره كنسبة ضاع الى قطره مثله كنسبة ب د الى د ح مثله فاذن ثمة  
ب د الى ح د مثله كنسبة المضلع الذي في مخروط الدور الى المضلع الذي في مخروط ه د ح ط  
وكانت كنسبة مخروط الدور الى المجسم الاصغر من مخروط ه د ح ط د فبالابدال نسبة المضلع الذي  
في المخروط الدور الى مخروط كنسبة المضلع الذي في مخروط ه د ح ط د الى المجسم الاصغر لكنه اعظم  
اعظم من المجسم الاصغر فالمضلع الذي في مخروط الدور اعظم منه صف ثم ليكن كنسبة الاول  
الى المجسم الكبر من الثاني وبير بالخلاف ثمة د ا الى ب و مثله كنسبة مخروط ه د ح ط د الى  
مجسم اصغر من مخروط ا ب ر و ل ويعود الخلف فاذن الحكم ثابت في المخروطين وثبت لك  
في الاسطوانتين وذلك ما ارادناه **كل اسطوانتين او مخروطين مستديرين متشابهين**





الارتفاع فليستهما كنسبة قاعدتيهما وليكن المثال الشكل كما مر فان لم يكن نسبة دائرة اورد  
 الى دائرة د ر ط اعني القاعدة الى القاعدة كنسبة المحزوط الذي ارتفاعه كل الى محزوط  
 الذي ارتفاعه م د وها متساويان فليكن كنسبة المحزوط الاول الى الجسم اصغر من المحزوط  
 الثاني ونفعل كلهم محزوطا مضلعا في الثاني اعظم من ذلك الجسم وفي الاول مضلعا على خلقته  
 فيكونان متساويين الارتفاعين ونسبتهما كنسبة مربع بدلي مربع د ط اعني كنسبة دائرة اورد  
 الى دائرة د ر ط اعني كنسبة المحزوط الذي ارتفاعه كل الى الجسم الاصغر وبالابدال نسبة  
 مضلع الاول للمحزوطه كنسبة مضلع الثاني الى الجسم الاصغر ومضلع الثاني اعظم من الجسم الاصغر  
 فالمضلع الاول من اعظم من محزوطه هف ولك ان كانت كنسبة الى الجسم اكبر فاذا ن الحكم في  
 المحزوطين ثابت وبثبت كنسبة الاسطوانتين اذ كل واحدة ثلثة امثال محزوطها وذلك ما  
 اردناه **بشكل** اسطوانتين او محزوطين مستديرين فان كانا متساويين كانت قاعدتا  
 مكافئين لارتفاعهما وبالعكس وليكن قاعدة احدهما دائرة اورد ونسبة شبهه كل واحد  
 الاخرى د ر ط وشبهه م د فاذا ن مساوي السهمان مساوت القاعدتان وبثبت الحكم  
 وعكسه وان اختلفا وليكن م د المول فصلنا م ر مثل كل واحد عملنا على قاعدة د ر ط وبار  
 م ر محزوطا آخر مستديرا



ولكن نسبة احداهما اليه نسبة الدائرة الى الدائرة ونسبة الآخر اليه نسبة م د الى م ر  
 فنسبة دائرة اورد الى دائرة د ر ط كنسبة م د الى م ر اعني كل بالنكافي وايضا ليكن  
 الشئان هكذا فيكون نسبة محزوطين اورد د ر ط م د محزوطه د ر ط م ر نسبة واحدة

فيكونان متساويين وكنسبة الاسطوانة وذلك ما اردناه **اقول** هذا مبني على ان نسبة  
 على ان نسبة محزوطه د ر ط الى محزوطه د ر ط كنسبة ارتفاع م د الى ارتفاع م ر ولم  
 نبين ذلك في الاصل وبانه قريب مما مر وهو ان نسبة م د الى م ر ان لم يكن كنسبة محزوط  
 د ر ط الى محزوط د ر ط فليكن كنسبة محزوط د ر ط الى ما هو اكبر او اصغر من محزوط د ر ط وليكن  
 او لا ما هو اصغر منه مثلا للجسم او نفعل في محزوط د ر ط مضلعا اعظم من الجسم الاصغر  
 اخرى محزوط د ر ط م د على قاعدته والمضلعان مشتملا على محزوطات مثلثات القواعد  
 بعده واحدة يحيط بالسهم ونسبة **احدهما** الى نظيره كنسبة الكل الى الكل وليكن  
 نسبة **احدهما** محزوطه ط م د الى نظيره محزوطه ط م ر يكون اذا جعلنا ط  
 مثلا راسها كنسبة مثلث م د ر الى مثلث م د ر اعني كنسبة م د الى م ر  
 الى م ر فنسبة المضلع الاطول الى المضلع الاقصر كنسبة م د الى م ر  
 اعني كنسبة محزوط د ر ط الى الجسم الاصغر وبالابدال نسبة المضلع  
 الى محزوطه كنسبة الاقصر الى الجسم الاقصر اعظم منه فله مضلع الاطول اعظم من محزوطه  
 المحيط به هف وبمثل ذلك بين الخلف ان كانت النسبة الى الجسم اكبر فاذا ن يكون  
 نسبة م د الى م ر كنسبة محزوطيها المستديرين **وبوجه اخر** وبند او بالاسطوانة  
**ونقول** ان احدهما لاسطوانة د ر ط م ر وسهم م د اصغافا بعده واحدة ما امكن  
 لاسطوانة د ر ط م ر وسهم م ر اصغافا بعده واحدة ما امكن كانت الزيادة والنقصان  
 والمساواة لاولين والاخرين ما فاذا ن نسبة اسطوانة د ر ط الى اسطوانة د ر ط م ر  
 كنسبة لسهم م د الى لسهم م ر وكذلك نسبة د ر ط م ر اعني المحزوط الى المحزوط **وبوجه**  
 ان نفعل في اعظم دائرتين متحدتي المركز سطحا كثيرا الزوايا متساوي الاضلاع غير مما



الاصغر م

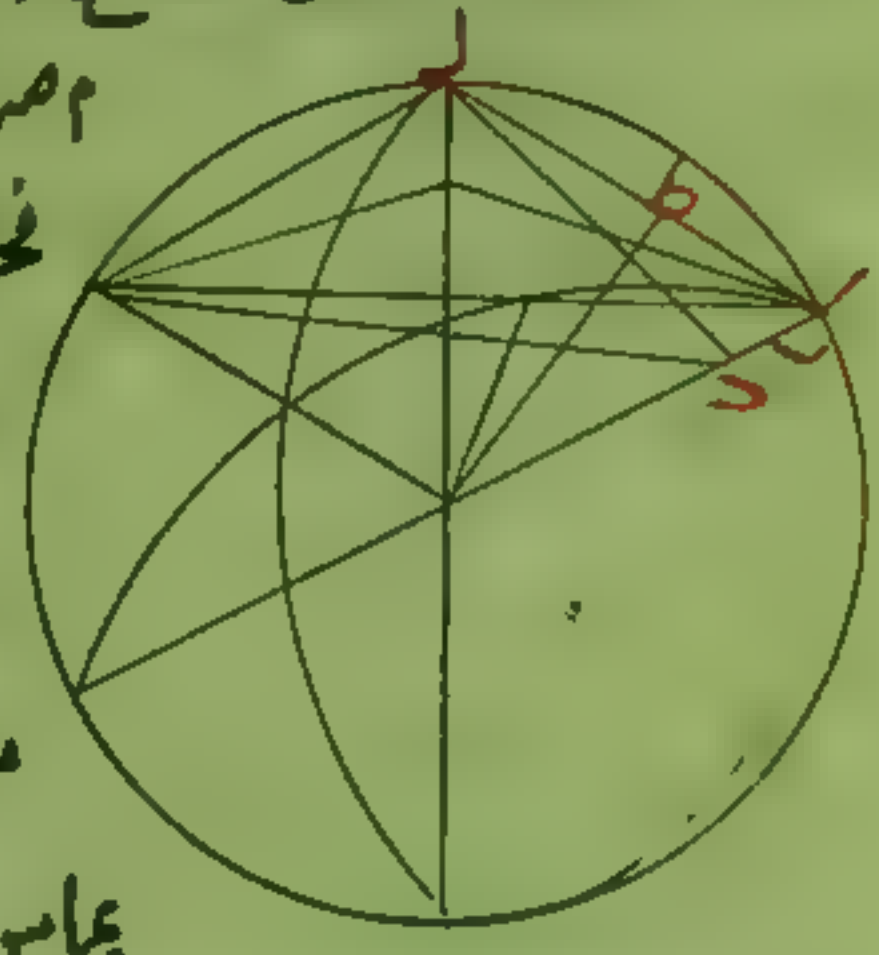


لا صغرها وليكن الدائرتان ا ب  
فوايم ارب و د المركز م ونخرج  
وهو ح ط فهو قوازي ا د  
وهكذا الى ان يحصل قوس ه وا صفر  
لا يماس دائرة ط وفضل ه وهو ادني بانه لا يماس ونفضل الدائرة الي هي مساوية  
له وفضل او تارها فيتم المطلب **اقول** وهلمنا احد من مقدارين نصف من الباقي نصفه  
الي ان صار من اصغرهما كما ذكرت في صدر المقالة العاشرة وبوجه آخر نقل على المركز  
كزاوية ام ب القائمة وعلى ام نصف دائرة ارم ونعلم على  
ال نقطة س كيف كانت ونرسم على م بعدد د وج  
دائرة د ر ط ونصف زاوية ام ب قائمة بعد اخري الي  
ان يقطع الخط المنصف قوس د ر على ك وهو خط م ه  
ونخرجه الي ه من قوس ارم وفضل ه ونخرجه الي ر فان لا يماس دائرة ح ل لان  
ه اعظم من م ك اعني م د وهو اعظم من م ل وقوس ا ر بقدر الدائرة لان نصفها  
اعين زاوية ام ه حصلت من صفات قائمة فاذا ن اذ فضلنا الدائرة الي اقسام  
متساوية لان وصلنا الاوتار ثم المطلوب يد يزيد ان يغلي في اعظم كونين متحدتي  
المركز مجسما كثير القواعد لا يماس قواعد اصغرهما وان يبين انا ان عملنا في  
كرة اخري مجسما اخر شبه الاول كانت نسبة الجسمين لنسبة القطرين الكرتين  
مثلته فليسوهم سطحا يمر بمركز الكرتين فيحدث من فضله على العلوي دائرة ا ع ر  
وعلى الاصغر الصغرى دائرة ه ز ط وليكن من اضلاعه ب م ل ونخرج م ك الي

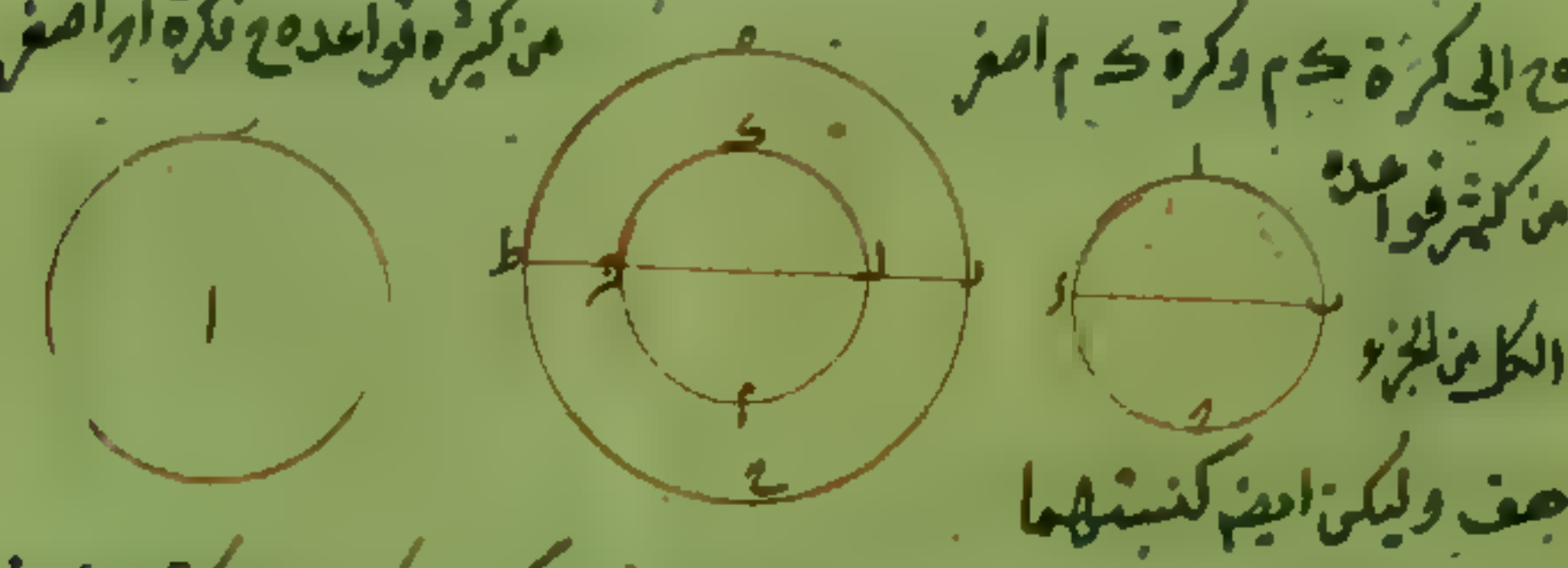
سورة الى ذ ومن ك عمود اعلى سطح ابرو عماس الكرة وهو ك ونجر سطح ابر بل  
ذع وآخر بر لم س ع نجدت من فضليهما نصف ابرو ك م س ع د ونقسم ربعي  
ل ع م باقسام ل ذ ف ت ف ع م د وشبهته المساوية لاقسام د ع ب او تقطر  
ق م ش ف ونخرج من ذ ف على خطي م س ل ذ عمودي ذ ف ت فيقعان عمودين  
على سطح ابره ويكونان متوازيين متساويين لنساي قوسي م ول ذ وكونهما  
ضعفي وترتي ضعفيهما  
متساويين ونظر  
لكون نسبة  
ذ ث ل ويكون  
نسبة ك ت  
متساويان ر ذ ف ت  
ود ذ افر من ل م ذ واربعة اضلاع د م ل ف في سطح واحد وهو احد القواعد  
وهو غير مما س الكرة الصغرى لان اضلاعه الثلاثة المتساوية غير مما سة والاربع  
اقر من ا ح د ه و ك ب بين ان ذ ا اربعة اضلاع شذ ذ ف في سطح واحد وغير مما  
وان مثلث شذ ف غير مما س ونعمل في ساير الاقسام والارباع لك الى ان يتم الجسم  
واذا عملنا شبيهه في كرة اخري كانا متالفين من مخروطات قواعدهما قواعدا  
المجسبين ورر وسطا المركز ان وعدة ما يقع في الكرتين واحدة وكل شبيه لنظرة  
لتشابه السطوح المتطايير المحيط بهما فيكون نسبة الواحد من المخروطات الى  
نظرة كنسبة ضلع الى نظره مثلته اعني نسبة نصف القطر احد الكرتين الى نصف



قطر الاخرى بل كقطر احد بهما الى قطر الاخرى مثلته ونسبة الكل الى الكل كنسبة الواحد  
 الى الواحد فنسبة المجسم الى المجسم كنسبة القطر الى القطر مثلته وذلك ما اردناه  
**اقول** اما كون فضل السطح المار بمركز دائرة فظاهر واما كون ذي اربعة اضلاع  
 دم له غير مما للكرة الصغرى لكون اضلاع غير مما سه لها فوضع قطر ونقطة لبيان  
 الدائرتين وذلك الاربعة الاضلاع ونضع دائرتيه وفصليهما ومتوازي اضلاع  
 فردت وفضل كرك ومخطوط كرك كركم كل متساوية لانها انصاف اقطار  
 الكرة ولا شيء منها يعود على سطح دم له فخرج من ك عليه عمود ك ص ونعمل ر ص  
 م ص ل ص ف ص م ونخرج من ك على وتول عمود ك ط  
 فخطوط ر ص م ل ص ف ص م متساوية لان نصف  
 قطر الكرة يقوي على ك ص بزيادة مربع كل واحد  
 منها ونجوع م ص م ل طول من م ل فم م طول  
 من م ط ف ك ص اقصر من ك ط فاذا ن حمل ان  
 بماس سطح دم له الكواثر الصغرى على ص وان  
 لم بماسها لم فلها شك بنوجه على ظاهر ما في الكتاب ولنجري لبيان وحله من ل ف  
 على م ص **ونقول** للتساوي م ل ل ف يكون زوايا ر ص م م ص ل ل ص ف متساوية  
 ولكون ر ف اقصر من الثلثة يكون زاوية ر ص ف اصغر من الثلثة وكانت جميع زوايا  
 ص ارج قوايم فكل واحدة من الثلثة منفرجة فمربع م ص اصغر من نصف مربع م ل  
 ولكون زاويتي ك م كل كل م متساويتين يكون زاوية ك م كل اكبر من  
 زاويتي م ل ف فضل ل ف اطول من ضلع م ل وكان م ل يقوي عليهما فمربع












ل ف اعظم ونصف مربع م ل فل ف اطول من م ص ف ك ف اقصر من ك ص ف ك  
 ك ف على ما وضعه افليدس في الشكل المتقدم اطول من نصف قطر الدائرة الصغرى  
 ول ف غير مما من اياها ف ك ص اطول كثر منه فاذا ن سطح ذي اربعة اضلاع  
 دم له لا يماس الكرة الصغرى **به سب** الكراي الكرة كنسبة القطر الى القطر  
 مثلته مثلا نسبة كرة ا ر الى كرة د ح فان لم يكن نسبة قطر د الى قطر د مثلته كنسبة  
 ا ر الى كرة د فليكن كنسبتها الى كرة اصغر او اعظم منها وليكن اولا صغر ل كرة  
 اولسوها على مركز كرة د ح كرة مثل كرة ا و هي كرة ك م ونعمل ك د ح كثر قواعد لايها  
 وبني كرة ا ر اخر يشبه فنسبة د الى ر ط مثلته كنسبة كثر قواعد ا ر الى كثر قواعد د ح  
 وكانت كنسبة كرة ا ر الى كرة ا عني كرة ك م فنسبة كثر قواعد ا ر الى كثر قواعد د ح  
 كنسبة كرة ا ر الى كرة ك م وبالا بد ال نسبة كثر قواعد ا ر الى كثر قواعد ك م فنسبة كثر قواعد  
 د ح الى كرة ك م وكرة ك م اصغر من كثر قواعد



جف وليكن ايضا كنسبتها  
 الى كرة اعظم ويكون بالخطاف نسبة د ط الى د مثلته كنسبة كرة د الى كرة اصغر من  
 ا ر ويعود الخلف فاذا ن الحكم ثابت وذلك ما اردناه **اقول** اما قولهم كرة ك م مثل  
 كرة ا على من كرة د ح فسهل لانا اذا فضلنا من قطر د قطر د ك قطر ا على ان يكون  
 المركز على منتصفه ورسناه عليه نصف دائرة وادناه الى ان يعود الى م  
 ارسمت كرة ل ك ر ا ولكن قوله ان لم يكن نسبة القطر الى القطر مثلته كنسبة الكرة



الى الكرة ولليكن كنيتهما الى الكرة اصغرا و اكبر موضع قطر لان ذلك مما لا يجب بل الواجب  
 ان يكون كنيتهما الى مجسم اصغرا و اكبر من الكرة الثانية كما كان في قطايره لان النسبة  
 انما هي من عوارض المقادير بالذات دون الاشكال المعرضة للمقادير ولما لم يبين  
 امكان وجود كرة يساوي اي مجسم فعرض لا ثبت الحكم فلهذا الوجه وهذا اعظم  
 شك يرد على ما في كتاب اقليدس وانا ما وجدت من المهندسين من تعرض  
 له او يحلله الى الآن ولم يقع لي فيه بعد ما استحق ان يورد اللهم الا ان يبنى البيان  
 على بعض قواعد بلوسوس و ايراد ذلك غير لا يتوهم هذا الموضع والله المستعان **المقالة**  
**الثالثة عشر احدى عشر و شكلا** كل خط قسم على نسبة ذات وسط  
 و طرفين و اضيف الى اطول و قسمته نصف الخط نصفه الى اطول فسميته كان مربع ذلك  
 خمسة امثال مربع نصف الخط وليكن الخط اب و اطول قسمته ا و والنصف المضاف اليه  
 اذ نقول مربع ا و خمسة امثال  مربع ا و لنقل على ا و مربع ا و  
 ونخرج ال و نتمم الشكل و على  اب مربع ا و ونخرج ط الى ك  
 فلان ا ح اعني اب ضعف ا و اعني  ا ه يكون سطح ا ه ضعف  
 سطح ا و و كان ب ك اعني سطح اب في ا ه يساوي مربع ا و اعني ل ا و مربع ا و اعني اربعة  
 امثال مربع ا و يساوي علم فرع و و يصير زيادة مربع ا و اجمع ا و خمسة امثال **اقول** ووجه  
 سطح اب في ب ك مربع ا و و يجعل سطح اب في ا ه مشتركا يصير مربع اب اعني اربعة امثال  
 مربع ا و مساويا لسطح اب في ا و  ب ك اعني ضعف سطح ا و في ا و  
 مع مربع ا و و يجعل مربع ا و مشتركا يصير خمسة امثال مربع ا و مساويا لمربع ا و و ذلك  
 ما اردناه **ب** كل خط قسم بمختلفين وكان مربعه خمسة امثال مربع احد قسمته

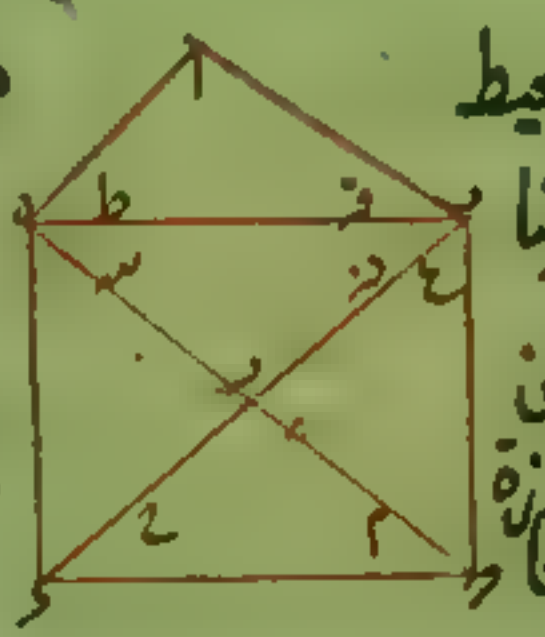
ثم يزيد في قسمته الآخر ما صار معه مثل القسم الاول كان القسم الثاني مع الزيادة منقسما  
 على نسبة ذات وسط و طرفين و الاطول هو القسم الثاني فليكن الخط ا و و مربعه خمسة  
 امثال مربع ا و ا و الزيادة **ب** **فقول** اذ اب منقسم على ا على النسبة المذكورة و الاطول ا و لنتم  
 الشكل كما مر و يسقط ا د من مربع ا ه فيبقى علم فرع و مساويا لاربعة امثال مربع ا و اعني  
 مربع ا ن فلان سطح ا ه يساوي ضعف ا ح اعني مربع ا و ا ه فيبقى ا د و هو مربع ا و  
 مساويا ل ا و و هو سطح اب في ا ه فاذا ن الحكم ثابت **اقول** و بالوجه الآخر اذا القنا مربع ا و  
 مربع ا و ا ب في ضعف سطح ا و اعني ا ح اعني سطح اب في ا ه مع مربع ا و مساويا لاربعة امثال مربع  
 ا و اعني مربع اب و يسقط سطح اب في ا ه المشترك فيبقى مربع ا و مساويا لسطح اب في ا ه  
 فاذا ن الحكم ثابت وذلك ما اردناه و الشكل كما مر **ب** كل خط قسم على نسبة ذات وسط  
 و طرفين و اضيف نصف اطول قسمته الى اقصاها كان مربع ذلك خمسة امثال مربع نصف  
 القسم الاطول وليكن  الخط اب و اطول قسمته ا و و نصف ا و  
**نقول** مربع  ا ب مربع ا ه و نقل  ا ب خمسة امثال مربع ا و و لنقل على  
 ا ب مربع ا ه و نقل  ا ب خمسة امثال مربع ا و و لنقل على  
 الشكل فلتساوي ا د و و يساوي سطح ا ه و فخرج ط الى ك و اربعة و مربعات ا و ل ا و  
 ح ف و ل ا و اربعة و كان سطح اب في ا ه و هو سطح ا ه اعني علم ت د ث مساويا لمربع  
 ا و و هو ط اعني اربعة امثال ا ه و يجعل مربع ا ه مشتركا فيصير جميع سطح ا ه اعني  
 مربع ا و مساويا لخمسة امثال ا ه اعني مربع ا و **اقول** ووجه آخر سطح اب في ا ه اعني  
 سطح ا ه في ا ب مع مربع ا ب على ضعف سطح ا و في ا ب  ب ك مع  
 مربع ا ب يساوي مربع ا و اعني اربعة امثال مربع ا و و يجعل مربع ا و مشتركا يصير



ضعف في ر ب مع مربعي د و ر ب اعني مربع د ب مساويا بحسبة امثال مربع د  
 وذلك ما اردناه **اقول** وان اردنا بنينا على هذا الحكم وهو قولنا كل خط قسم  
 بمختلفين وكان مربعه خمسة امثال مربع قسمته ثم زيد فيه مثل ذلك القسم كان  
 الجميع مقسوما على نسبة ذات وسط وطرفين والاخر هو المقسوم الاخر  
 هكذا يمكن الخطوب ومربعه خمسة امثال مربع د و الزيادة **اقول** فاب ينقسم  
 على ر بتلك النسبة في الشكل الاول يكون د ع خمسة امثال ف د ويسقط ف د المشترك  
 يبقى علمت د ع اعني سطح د ه اعني سطح ا ب في ر ب مساويا لاربعة امثال ف د اعني لـ  
 اعني ا د وب الوجه الثاني يسقط مربع د من مربع د ب يبقى ضعف د في ر ب مع مربع  
 اعني سطح ا ر في ر ب ومربع ر ب اعني سطح ا ب في ر ب مساويا لاربعة امثال مربع د  
 اعني ا د فاذن الحكم ثابت **و** كل خط قسم على نسبة ذات وسط وطرفين مثل اطول  
 قسميه **د ه** كان الجميع منقسما بتلك النسبة والاطول هو الخط  
 الاول مثلا قسم ا ب على د وكان الاطول ا د قريب فيه ا ح مثله **فقول** ف د ب مقسوم  
 على ا ك والاطول ا ب وذلك لان نسبة ا ب الى ا د اعني ا ك نسبة ا د الى ر ب وبالحل  
 نسبة ا ب الى ا ب كنسبة ا د الى ر ب او بالتوكيد نسبة د ب الى ا ب الى ا د اعني ا د وذلك  
 ما اردناه **اقول** وايضا ان فضل مثل افتر قسميه من اطولهما صار الاطول مقسما  
 بتلك النسبة والاطول هو المفصول مثلا كان د ب مقسما على ا والاطول ا ب وفضل  
 مثل ا م ن ا ب وهو **نقول** فاب منقسم كذلك على ر والاطول ا د وذلك لان  
 نسبة د ب الى ا كنسبة ب الى ا اعني ا د فبالفضل نسبة د الى ا الى ا ب كنسبة  
 ب الى ا وبالحل نسبة ا ب الى ا كنسبة ا د الى ر ب **و** كل خط قسم على نسبة ذات

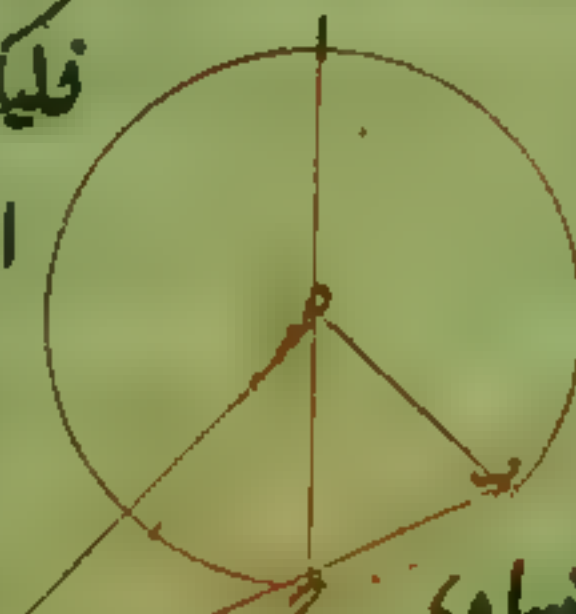
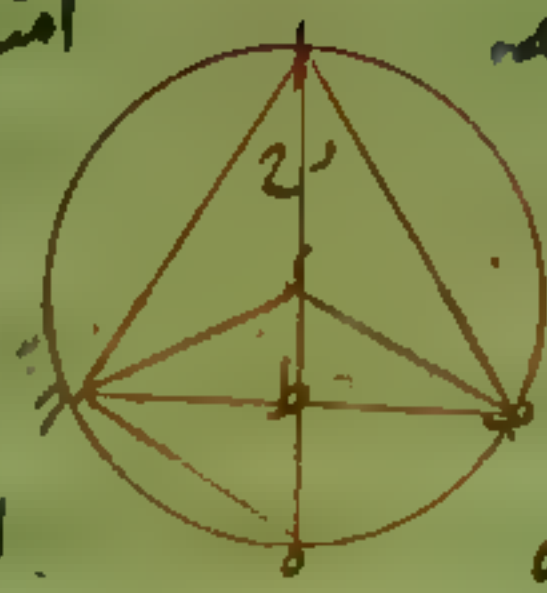
وزيد فيه

وسط وطرفين من بعد الخط واقتر قسميه كثلثه امثال مربع اطولهما وليكن الخط ا ب  
 والاخر د وذلك لان مربعي **د ه** ا ب ب مساويا ضعف سطح  
 ا ب في مجموع مربعي ا د كما مر فلهما مساويا ب ثلثه امثال مربع ا د وذلك ما اردناه  
**و** كل خط منقسم على نسبة ذات وسط وطرفين فكل قسم منه منفصل وليكن  
 الخط ا ب والاطول ا د وزيد فيه ا د بقدر نصف ا ب **د ه** فمربع د ه  
 خمسة امثال مربع ا د و ا م ن ف ا م ن بالقوة متباينان في الطول ف ا م ن منفصل واذا  
 اضعنا مربعه الى ا ب المنقسم حدث عرض د ب فهو ايضا منفصل وذلك ما اردناه  
**اقول** و ا د هو المنفصل الخامس لان ا م ن في الطول و د ب يقوى عليه بمربع  
 خطي يابنة في الطول و د هو المنفصل الاول لما مر **د** اذا تساوت ثلث زوايا  
 فيمخمس متساوي الاضلاع تساوت جميع زواياه وليكن الخمس ا ح د ه والزاويا المتساوية  
 غير متجاورة ولا كزوايا ا د و د فضل به بد فلتساوي زاويتي ا ر في مثلثي ا د ه  
 والاضلاع المحيطة  
 فلهما يكون زاويتا ط م متساويتين وكك ضلعا  
 م ب د و زاويتا  
 ب د ب فاذن جميع زاوية ه مساوية لجميع زاوية  
 د وكك ضلعا  
 المتساوية متجاورة  
 كزاوية ي ا د ه وفضل ه فيكون في مثلثي  
 د ه و د لتساوي زاويتي د و ا ضلعا ه ا د و متساويتين وكك ضلعا ب د ه  
 وذاويتا م د و د متساويتان وبقي د ب د متساويتين فزاويتا د م متساويتان  
 وكك ضلعا د ا ب ه متساويتين فاذن جميع زاوية ب مساوية لجميع زاوية  
 ه وكك ضلعا د ا ب ه و ذلك ما اردناه **د** اذا احاطت دائرة بثلث متساوي





الاضلاع مربع ضلعه ثلثه  
 احر ومركز الدائرة د  
 ثلثه سدس ولان  
 احر يساوي مربع احر  
 المشترك مربع احر ثلثه امثال مربع احر وذلك ما اردناه **اقول** وقد وصل في الاصل  
 بدر وبنين بتساوي الاضلاع مثلثي باء احر يساوي زاويتي در اعني قوسي  
 ب ه ه لبنين ان ه ه سدس وقد ظهر من تساوي ه ه ه وكون ا ه عمودا على ح  
 ان عمود المثلث يكون ثلثه ارباع القطر وان وط ربع القطر **ط** ضلعا كل سدس  
 ومعتز يقعان في دائرة اذا انقللا كان الكل معسوما على نسبة ذات وسط  
 وطرفين والاطول ضلع المسدس  
 معشرها ح وضع مسدسها  
 قوس اب اربعة امثال قوس  
 اربعة امثال زاوية به ولكنها يساوي  
 التي يساوي ضعف زاوية د لكون ه ه ه متساويين  
 اربعة امثال زاوية د ايصم قراوتيا به ر بده في مثلثي به ر بده متساويان  
 وزاوية ب مشتركة فالمثلثان متشابهان ونسبة ر ب الي به لنسبة به الي  
 ح وبه يساوي د ونسبة بد الي د كنسبة د الي ر ب وذلك ما اردناه  
**ب** ضلع كل مجسمين يقع في دائرة بقوي على ضلع مسدسها ومعشرها وليكن  
 الدائرة ا ح د ه ومركزها ح وضلع خمسة اب ونخرج قطر ا ح د ونصل ب ح ونا

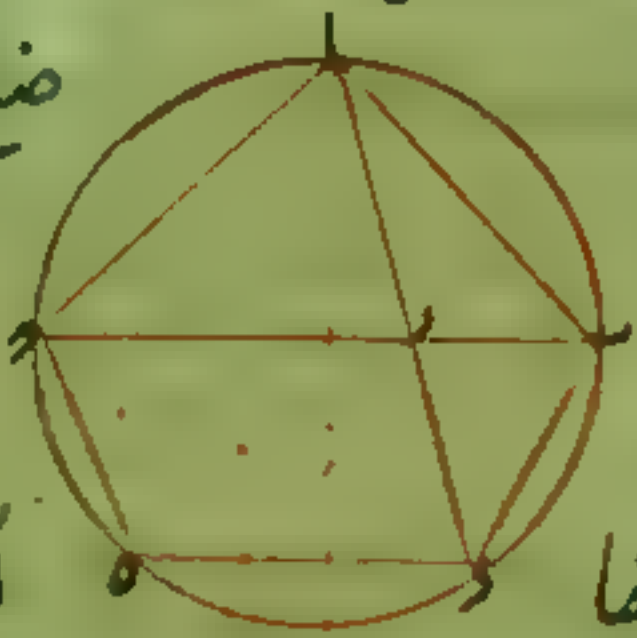
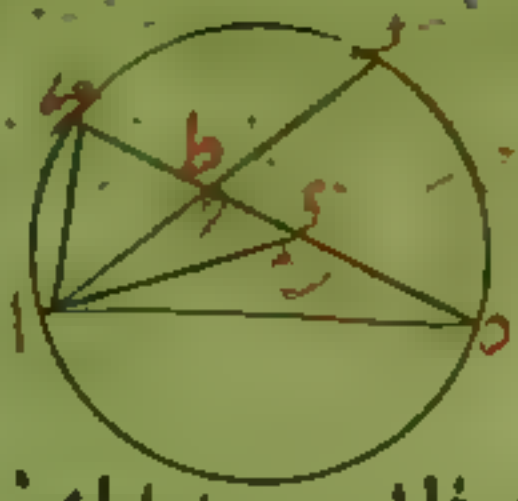


ح على اب عمود ط ك ونصل ا ك ب وعلى ا ح عمود د ل م ونصل ك د فلان قوس  
 ب م عشر ونصف وقوس ب ثلثه اعشار يكون زاويتي ح د مثلثي به زاوية ح م  
 وهي ايضا مثلثي زاوية با ح لتساوي  
 ح د ح ا اذا وتيا ب ح د باح متساويان  
 مشتركة فلها متشابهان نسبة اب الي  
 ب د فنصل اب في ب د يساوي مربع  
 وايضا لان ا ح ل عمود على ا ك فلهو نصف على د ويكون لتساوي د ا ح ك زاويتا  
 د ا ك د ك ا في مثلثه ك د ا متساويان وك ك في مثلثه ب ك ا اذا وتيا ك ا ك ب  
 متساويان وزاوية ك ا ب مشتركة فلها متشابهان نسبة با الي ا ك كنسبة ا ك  
 الي ا د فب ا د يساوي مربع ا ك وهو ضلع المعشر ولكن سطح اب في ب د ح  
 سطح اب في ا د وهو مربع با ضلع الخمس مربع ضلع الخمس يساوي مربع المسدس  
 والمعشر وذلك ما اردناه **اقول** وبوجه آخر ليكن الدائرة به وضع الخمس اب القطر  
 القائم عليه ط ك ونصل ا ه ونفصل ح كوتر المعشر اعني ا ك ف د ر على قسمه على نسبة  
 ذات واسط وطرفين ونسبة ه ه كنسبة ه ح اعني ح ك الي ح د وبالمنفصل نسبة  
 ح الي ح ه كنسبة ك ر الي ح فنصل ح ه في ح ك مربع ح اعني ا ك وكان سطح ه ك  
 ك ط ايضا مثله لكون زاوية ك ا ه قائمة فنسبة ك ه الي ه كنسبة ك ر الي ك ط وك ر  
 مشصف على ط فرب الكوني ح م مع مربعي ر ح ط يساوي مربع ط ر وليكن مربع  
 ح م كان كسط ح م في ه ه فنصل ح ه مع مربع ر ط يساوي مربع ط ح وسطح ح م في ه ه  
 ضعف سطح ك ط في ه ه ويجعل ك ط مشتركا فيصير ضعف سطح ك ط في ه ه مع مربعي

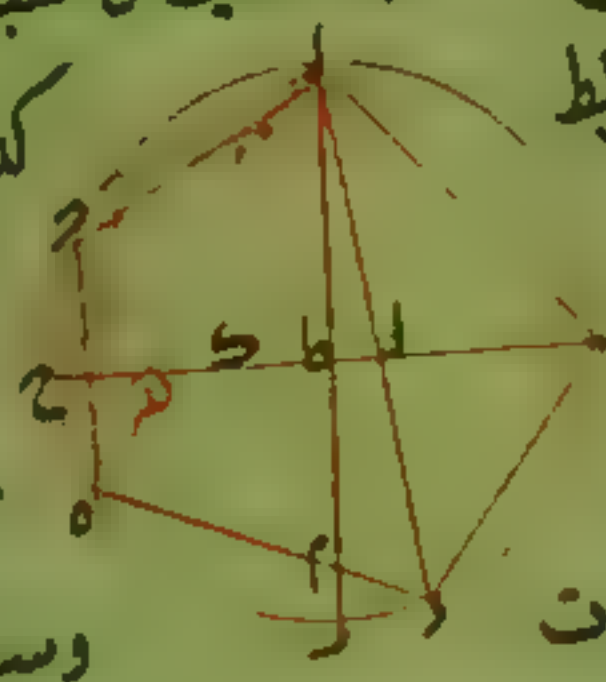




وط كط اعني مع ضعف سطح  
 في ط م مساويا لمربع كط طح  
 ا ط فضعف مربع ا ط يساوي  
 مربعي ك ا ح يساوي اربعة امثال مربع ا ط اعني مربع ا ب وكاضلع المعشر واح  
 ضلع المسدس مربيعةما يساوي مربع ضلع الخمس وقد بين مع ذلك بعض ما  
 ستحتاج اليه وهو ان ضلع المعشر اذا افصل من ضلع المسدس انقسم على نسبة ذات  
 وسط وطرفين لان سطحه في ك اعني ك في ك ح كان مساويا لمربع ك ح وايضا نصف ك ح  
 على الخط نصف وتر المسدس و د نصف وتر المعشر فاذا نال العمود الخارج مركز الدائرة  
 على وتر الخمس مساوي نصفها **يا** اذا تقاطع وتر زاويتي الخمس في دائرة تقاسلها على ستة  
 ذات وسط وطرفين والاطول يساوي  
 تقاطع وتر ا د على د في الخمس ا ح و ه فثلثا  
 لكون زاويتي با د و ا متساويتين وزاوية  
 د ب ا ح اعني ا ح كنسبة ا ح الى ب د وايضا  
 د ب ا د متساويتين يكون زاوية د ا ح ضعف زاوية د ا ب وايضا لكون قوس د ه  
 ضعف قوس ب د يكون زاوية د ا ح ضعف زاوية د ا ب فزاوية د ا ح ا د متساويتان  
 فاريساوي د ه فاذا نال نسبة د الى ح كنسبة د الى ب د ب ه مقسوم على د النسبة  
 المتحصلة المذكورة وزر يساوي ا د و ك ا د على د و ك ما اردناه **يب** اذا كان  
 قطر الدائرة والخمس اب د ه ونخرج قطري ا د ب ه ونصل ا د ونجعل ط ك د ب ط فثلثا  
 الط ا ب لكون زاوية ا مشتركة وزاويتي ل م قائمتين يكونان متساويتين نسبة



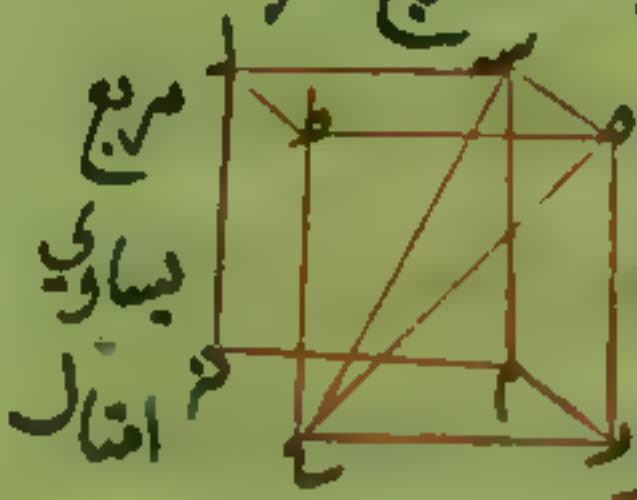
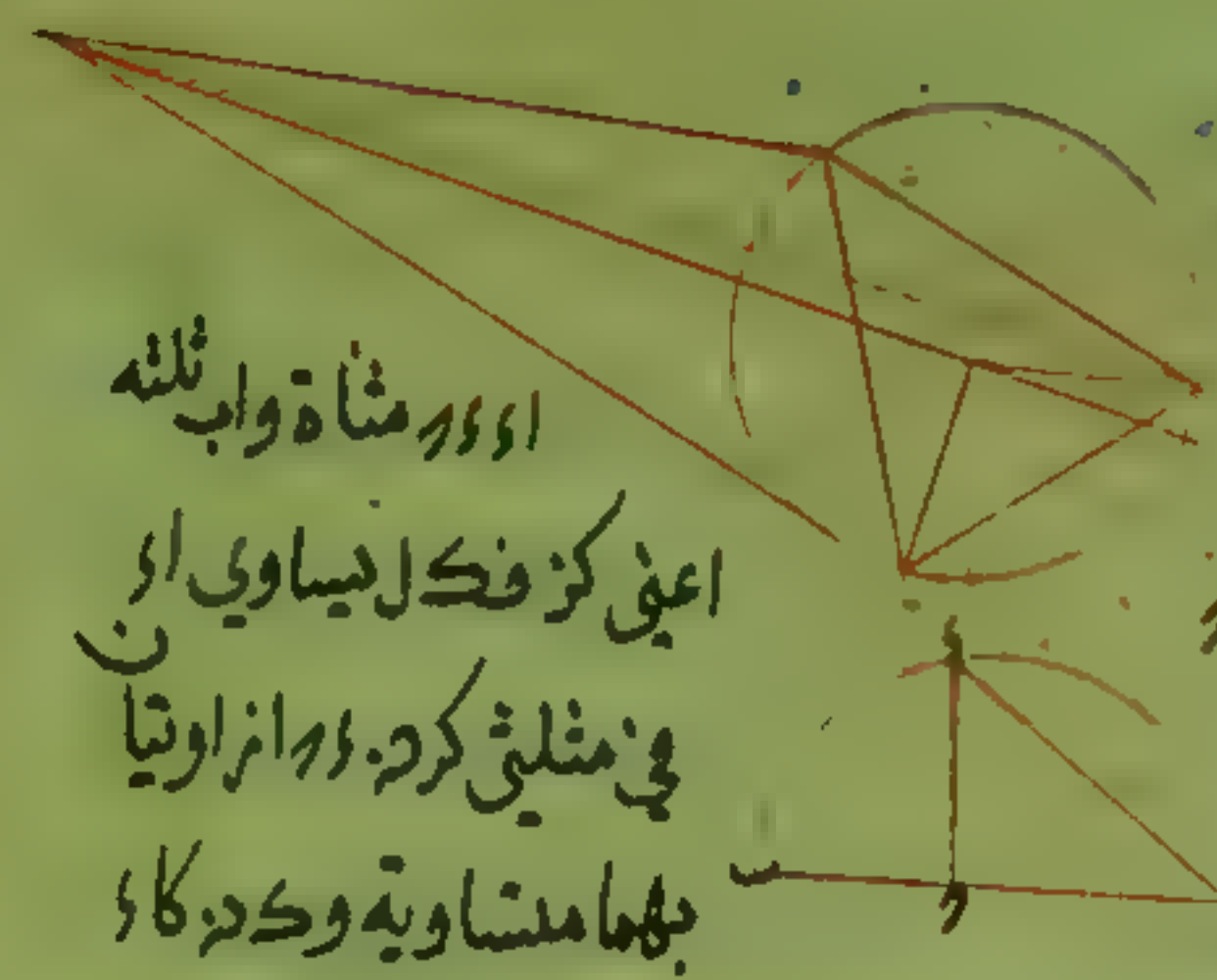
ا ط اعني د ط الى ط ك كنسبة ا الى د م ونسبة د ب ط اعني ط ك الى ط ك كنسبة د الى د م  
 اعني كنسبة د الى د م وبالتكريب نسبة كل الى كل  
 على انه خط واحد الى د ونسبة مربع كل  
 كنسبة مربع د الى ا الى مربع د ل وكون ا و د  
 و د ضلعه فلهما اذا اتصلا كانا على د بنفسية ذات  
 وكان مربع د ح خمسة امثال ط ك فنسبة ب ك الى ط ك كنسبة د ك الى ط ك خمسة  
 مثناة فلك وسط بين ب ك ط ك في النسبة مربعة خمسة امثال مربع ط ك فب ك ك ل  
 لكون مربعيهما على نسبة الخمسة والواحد منطقان في القوة متباينان في الطول متباينا  
 في الطول وكون ب ك منطقا في الطول فب ا على ق د ل مربع خط باينه يكون ب د متصلا  
 رابعا وسط ك ح في ب ل مربع باقيا القوي عليه اصغر وذلك ما اردناه **اقول** وبوجه آخر  
 فضل د فيكون موازيا ل ل لكون زاوية ا و ر ايضا قائمة ويكون نسبة ا ط الى ا كنسبة ط ل  
 الى د ه فط يكون نصف د اعني نصف ضلع المعشر ونجعل ك د مثل ط ك فط د نصف ضلع  
 المسدس و ل د مضموم على ط بنسبة ذات وسط وطرفين لكون المسدس والمعشر  
 ك ل مربع ل ك خمسة امثال مربع ط ك و ب ك خمسة امثال ط ك فمربع د ك خمسة وعشرون  
 مثلا لمربع ط ك وخمسة امثال مربع ل ك ويتم البان كما مر **يب** نريد ان نعلم حزا اذا اربع  
 قواعد مثلثات متساويات الاضلاع في كرة مفروضة ونبين ان مربع قطر هامة  
 ونصف مربع ضلعه وليكن قطر الكرة ا ب وثلثه على د ونرسم عليه نصف دائرة  
 ونخرج عمود د ه ونصل ا د ونقل دائرة نصف قطرها ك د وفيه مثلثا متساوي  
 الاضلاع وهو ك ل م وليكن مركزها د ونخرج منه عمودا على سطح الدائرة في ج ه



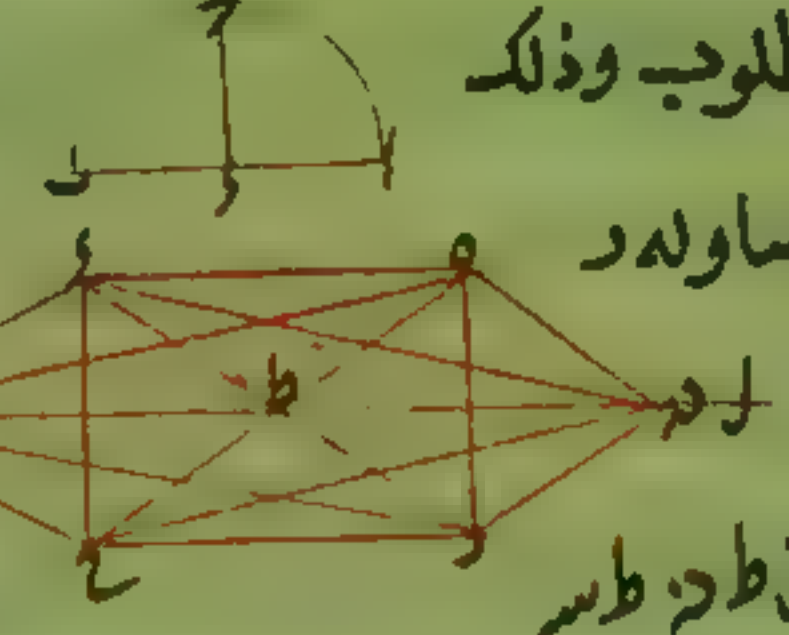
امثال مربع د ل فربع كل  
 خمسة امثال مربع ك ل و  
 ب ك خمسة



هـ وتفضل د. مثل او فضل ك.   
 ل. د. م. د. م. فخر وط. كل م. د. هو   
 وذلك لان نسبة اب الى كنسبة   
 امثال د. م. د. م. او ثلثة امثال مربع د.   
 ولك سائر الاضلاع وايضا لان   
 قاعدتان والاضلاع المتطابقين   
 ولك سائر الخطوط فاضلاع المخروط متساوية وتفضل د. مثل ب. فطر مثل اب ولذا   
 عملنا على د. نصف دائرة وادناه م. ب. بنقطة كل م. لكون اعمدة د. د. ل. م.   
 كذا فاذن المخروط واقع في الكرة المفروضة ولان نسبة مربع اب الى مربع ا. كنسبة اب الى   
 ا. م. مربع قطر الكرة مرة ونصف مثل مربع ضلع المخروط وذلك ما اردناه **اقول** وهذا   
 المحبس ينسب الى النار **يد** زيد ان نعمل مكعبا في كرة مفروضة وبين ان مربع قطر هانثله   
 امثال مربع ضلعه وليكن القطر اب ومثلته على و نرسم عليه   
 د. ط. ثم مكعب د. ل. فهو المطلوب وتفضل هـ د. م. د. م. فخر وط.   
 مربع هـ د. م. د. م. ومربع هـ د. م. د. م. فخر وط.   
 مربع هـ د. م. د. م. فخر وط.   
 ثلثة امثال مربع د. فاب س. ح. متساويان واذا رسمنا   
 دائرة وادناه م. بنقطة هـ لكون زاوية س. ح. د. قايمة ولك سائر نقاط المكعب   
 فاذن هو واقع في كرة اب وذلك ما اردناه **اقول** وهذا المحبس ينسب الى الارض   
**يد** زيد ان نعمل مكعبا ذا ثمانية قواعد مثلثات متساويات الاضلاع في كرة

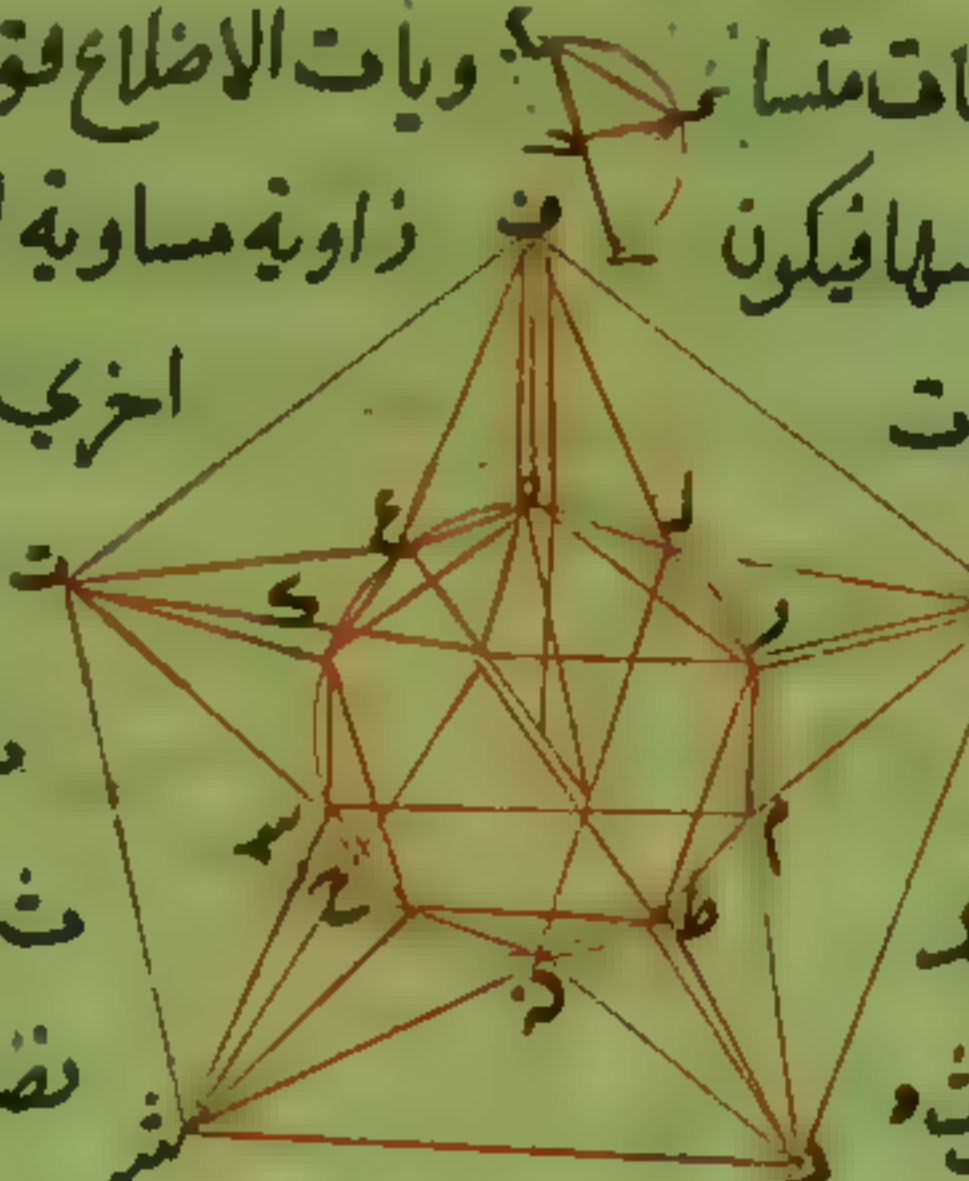


وبين ان مربع قطر هانثله مربع ضلعه وليكن القطر اب وتفضل على و نرسم عليه   
 نصف دائرة ا. ب. ونخرج عمود د. وفضل ب. ونضع هـ د. مثل و نرسم عليه مربع هـ   
 ونفضل هـ د. متقاطعان على ط. ونخرج منه عمودا على سطح المربع الى جهتي د. م. وتفضل   
 ط. د. م. مثل ا. وفضل هـ د. د. م. د. م. فخر وط.   
 هو المطلوب وذلك   
 لان د. يقوي على د. د. المتساويين   
 وهو مساو له   
 فطر هـ د.   
 وقد كان ط. د. ط.   
 ايضا مثلها جميع الخطوط الواصلة   
 الواصلة بين نقطة المربع ونقطتي د. ب. متساوية فالقواعد الثمانية متساويات الا   
 واذا رسمنا على د. م. المتساوي ل. اب نصف دائرة وادناه م. بنقطة المربع لكون   
 الاعمدة على د. م. كذا فاذن هو واقع في كرة اب وليكون مربع اب مثلي مربع د. ويكون   
 مربع قطر هانثله مربع ضلعه وذلك ما اردناه **اقول** وهذا المحبس الشكل ينسب الى النار   
**يد** زيد ان نعمل مكعبا ذا عشرة من قواعد مثلثات متساويات الاضلاع في كرة   
 مفروضة وبين ان ضلعه يكون اصغرا اذا كان قطر هانثله وليكن قطر الكرة اب   
 وتفضل منه د. خمسة عليه نصف دائرة ا. ب. ونخرج عمود د. وفضل د. و نرسم   
 دائرة نصف قطر هانثله د. وهي دائرة د. د. وفيها محسن هـ د. ونبصف   
 فيه على د. م. د. م. وفضل ا. و نرسم المعتبر ونخرج من نقطة المحسن اعمدة على   
 سطحه بقدر نصف قطر الدائرة وهي هـ د. د. م. د. م. فخر وط. ونفضل بين د. و ا.   
 المعتبر فيحصل محسن د. م. د. م. فخر وط. وبينهما وبين رؤس الاعمدة بعشر خطوط





يساوي كل واحد منها ضلع الخمس الدائرية لكونها بالقوة مثل ضلع المسدس المعشر  
 ويحصل خمسين مثلثات متساوية ويات الاضلاع فوق اعدادها اضلاع  
 الخمس وفضل رؤسها فيكون زاوية مساوية لاضلاع الخمس  
 ويتم خمسين مثلثات اخرى وليكن مركز الدائرة  
 ت ونخرج منه ق عمودا على سطحها  
 الجانبين ونفصل ث ح كضلع المسدس  
 وح كضلع المعشر وكك  
 كضلع المعشر وفضل ث ه نصف القطر وح ف  
 موازيا ومساويا له وفضل بين رؤس الخمس الاعلى وبين ه فتحصل خمسين مثلثا  
 وفضل بين رؤس الخمس القائم للذين في الدائرة وبين ه فيتم الكل ويكون  
 كل واحد من هذه الخطوط ايضا كضلع الخمس الي م ولان ث ه مقسوم على  
 ح على نسبة ذات وسط وطرفين فتد اعني ه ح في 2 ويساوي مربع ث ح  
 اعني 2 ف فاذا 2 ف وسط في النسبة بين ه ح 2 واذ ارسمنا على ه نصف  
 دائرة من نقطة ف ثم يساير الشكل كك بعينه ونصف ث ح على المربع الخمسة  
 امثال مربع 2 او نسبة ه ح 2 كنسبها مربع ه خمسة امثال مربع ث ح اعني  
 نصف قطر الدائرة وكان مربع اب خمسة امثال مربع بد لافها على نسبة اب ب  
 ه ح وكاب فاذا وقع الشكل في الكرة المفروضة ولما كان ضلعه ضلع الخمس فهو  
 اصغر وذلك ما اردناه **اقول** الحكم بان الدائرة يمر بنقطة الزوايا م يبين في  
 وانما بين عكسه ايضا وانما يكون ضلع الخمس اصغرا اذا كانت قطر دائرته منطقا



وهما كان قطر الكرة منطقا دون قطر الدائرة الا ان مربع نصف قطر الدائرة لما كان  
 خمس مربع قطر الكرة كان قطر الدائرة منطقا بالقوة فقط ونسبة قطر الدائرة تقرب منطقا  
 الي قطر دائرة تقرب منطقا في القوة فقط كنسبة ضلع خمس الاولي الي ضلع خمس الثانية  
 وذلك لان واحد من البين يكون كنسبة مربع قطر الدائرة بين وليشارك القطرين  
 في القوة تشارك الضلعان في القوة فيكون ضلع خمس دائرة هذا الكل مشاركا لا  
 لا اصغر بالقوة فقط وقد مر ان ما يشارك الا صغر وان كان بالقوة فقط فهو اصغر  
 فاذا ن ضلع هذا الشكل اصغر وهذا الشكل ينسب الي الماوي **نريد** ان نعمل مجسما  
 ذا اثنين عشرة قاعدة مجسما متساويا ب اضلاع والزوايا في كرة مفروضة وبين  
 ان ضلعه منفصل اذا كان قطرهما منطقا فيمكن سطحان من سطوح مكعب تقع في  
 في تلك الكرة احدهما قائم على الاخر عليها اب ار ونصف جميع اضلاعها على ط  
 كل م د ه وفضل بينهما بخطوط متقاطعة موازية للاضلاع ونقسم كل واحد من  
 ط و ك ف على م ه ذات وسط وطرفين والاطول ف و ف د ه ش ونخرج من  
 ف د ش اعمدة على السطحين مساوية لقر ف وهي ف د د ش ح وفضل ا ح ا ت  
 ث د د ح من بعا ط ف ط ف اعني مربع اط ف ثلثه امثال مربع ف و اعني ف د و مربع  
 ات اربعة امثال ف ات متلاق ف اعني د ب ل ت و كك يساوي ان كل من ا ف د د  
 يساوي ت ث فاضلاع ات د ح متساوية ونخرج عمودا على سطح ا و فضل ا ل  
 ل ح فلان نسبة ف ل اعني ف ط الي ش ح اعني ف و كنسبة ف و كنسبة ف و اعني ف و  
 الي ش ل د اعني ط ف و ل موازي ش ح د و موازي ل ش ف خط دخل متصل  
 على الاستقامة وال ر خط مستقيم فخمسات د ح في سطح واحد هو سطحها



مبين ان زاوية د ث ث يساوي لهما قراوية المحسن متساوية وهو على احد اضلاع  
المكعب والمكعب اتنا عشر ضلعا فاذا رسمنا على كل واحد اثنى الشكل وكان ذا اثني  
عشرة قاعدة مجسات ويخرج دف الى قطر للمكعب حتى يتلاقيا على صه فف صه نصف  
القطر وهو مثل نصف ضلع المكعب وصه ذ على نسبة ذات وسط و طرفين ومن بعد  
صه در و اعني صه ذ د بل مربع صه ث ثلثة امثال مربع صه ف نصف المكعب ونصف قطر  
المكعب ايضا لك فالخطوط الخارجة من صه الى ذ وايا المحسن متساوية فاذا ن الكرة  
المحيطة بالمكعب يحيط بالشكل ولما كان ضلع المحسن هو اطول فسمي ضلع المكعب اذا  
قسم على نسبة ذات وسط و طرفين فهو فصل وذلك ما اردناه **اقول** اغالبون  
يكون ذلك منفصلا اذا كان ضلع المكعب منطوقا لنا جعلنا قطره الكرة منطوقا  
الا ان مربع القطر لما كان ثلثة امثال مربع الضلع فالضلع منطوق في القوة فقط  
واذا قسمنا خطين احدهما منطوق في الطول والاخر منطوق في القوة على نسبة ذات  
وسط و طرفين كانت نسبة الخط الى الخط كنسبة كل قسم الى قطره على ما سياتي عن  
فرزب واذا كان خطان متشاركين في القوة كان القسيمان لك فيكون ضلع هذا

المربع اب خمسة امثال مربع كل  
 قاعدة ولما كان اب ضعف  
 ضعف ده فده اعني ه اثنته



وب قسم على نسبة ذات وسط وطرفين فكان اطولا بتمام لب سر فم لا يعني م د  
 اطول من ب سر فب د اعظم كثيرا منه وذلك ما اردناه **اقول** قد استعمل ههنا ان  
 الخطوط المقسومة على نسبة ذات وسط وطرفين انما ينقسم على نسبة واحدة ولم  
 بين فيما مضى وسباني بيانه في آخر المقالة الرابعة عشر فليكن لبيان ههنا خطا  
 اب د مقسومين على د كذلك **اقول** فنسبة اب الى ا د كنسبة د الى د ر و الا فليكن  
 كنسبة ا الى د و بالتفصيل يكون نسبة د الى ا د كنسبة د الى د ح فح ايضا وسط  
 في النسبة بين د ح و د وكان د وسطا د ح د بين د د فسطح  
 د ح د الذي يكون اعظم من سطح د ح د اعني من مربع د ويكون مربع د ح  
 الذي هو اصغر من مربع د ح د فاذن د لا ينقسم على نسبة ذات وسط وطرفين  
 الاعلى النسبة التي انقسم بها عليها ووجه آخر لبيان ا ه حال ضلع الاخرين من  
 المجسمات الخمسة هكذا **نقول** لما كان قطر الكرة مساويا لضع مسدس دايرة ذي  
 العشرين قاعدة وضعف ضلع معشرة وكان ضلع المعشرة اقص من ضلع المسدس واطول  
 من نصفه فقطر الكرة يكون اطول من ثلثه امثال ضلع المعشرة واقل من اربعة امثاله  
 فنحصل في شكل الامتحان ب م مثل ضلع المعشرة ويكون اقص من م لانه ثلث اب  
 ويخرج عمود م د ونصل ب د ونقسم ب د على م كما ذكرنا م ب د و ثلثه امثال  
 مربع ب سر وب سر اطول من د سر م م ب د اعظم من ضعف مربع ب سر وكان مربع  
 اب ثلثه امثال مربع ب د م م ب د اعظم من ستة امثال مربع ب سر وكان اصغر من اربعة  
 امثال مربع ب د لكون ب د اطول من ب د م م ب د اعظم من مربع ب سر فب د  
 اطول من ب سر وعلى هذا الوجه نسبة لا يحتاج في شكل الامتحان الى خطوط ط

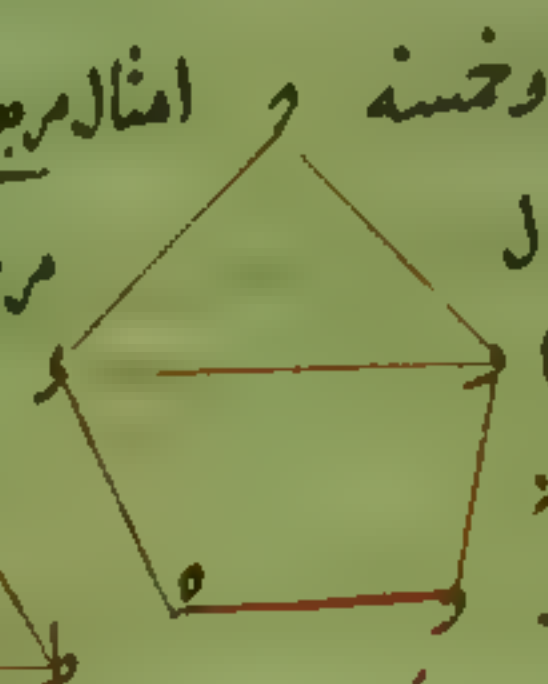

طه كل حكم ما اورث ثابت في آخر هذه المقالة من غير شكل لا يمكن ان يقع في الكرة  
 مجسم ذو قواعد مسطحات متساويات الاضلاع من جنس واحد غير  
 هذه الخمسة وذلك لان الزاوية المجسمة لا يمكن ان يعمل من اقل من ثلث زوايا  
 مسطحة ولا من زوايا لا يمكن مجموعها اقل من اربع قوائم واول الاسكال المتساوية  
 الاضلاع المثلث وذوايته ثلثا قائمة والست منها اربع قوائم فالواقعة منها في  
 الزاوية المجسمة يجب ان يكون اكثر من اثنين واقل من ست فان كانت ثلثا كان  
 الشكل محزوظا وان كانت اربعا كان ذاتا في قواعد وان كانت خمسا كان ذاتا في  
 قاعدة واما المربع فزاويته قائمه واحدة والواقعة منها قائمة الزاوية الخمسة يجب  
 ان يكون اكثر من اثنين واقل من اربع فهي ثلث وشكله المكعب واما الخمس فزاويته  
 قائمة وخمس والاربع منها تجاوز اربع قوائم فالواقعة منها ايضا لا يكون الا ثلثا  
 وشكله ذو الاثنين عشر قاعدة واما المسدس فزاويته قائمة وثلث وثلث منها  
 كاربع قوائم فلا يقع منها وما يجاوزها في الزاوية المجسمة فاذن المجسمات با  
 المذكورة خمس لا غير **اقول** وان لم يشترط ان يكون القواعد من جنس واحد لئلا  
 يخرج الشكل عن التشابه فيمتنع وقوعه في الكرة وحينئذ يكون الواقعة منها  
 في الزاوية المجسمة عددا زوجا وهو اربعة لا غير لامتناع التاليف من اثنين وكون  
 الستة وما فوقها مجاوزة لاربع قوائم فيجب ان يكون احد الجنسين مثلثا لئلا  
 يجاوز ايضا من ذلك فان كان التاليف من مثلثات ومربعات كان الشكل ذا اربعة  
 عشر قواعد ثمانية مثلثات وستة مربعات كانه مؤلف من المكعب وذوي الثماني  
 قواعد وضلعه يكون ضلع المسدس الواقع في اعظم دوائر الكرة وان كان من



السفلا دس

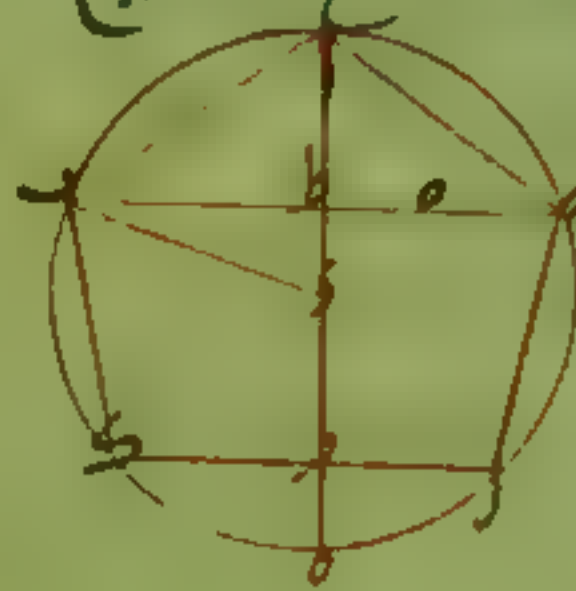
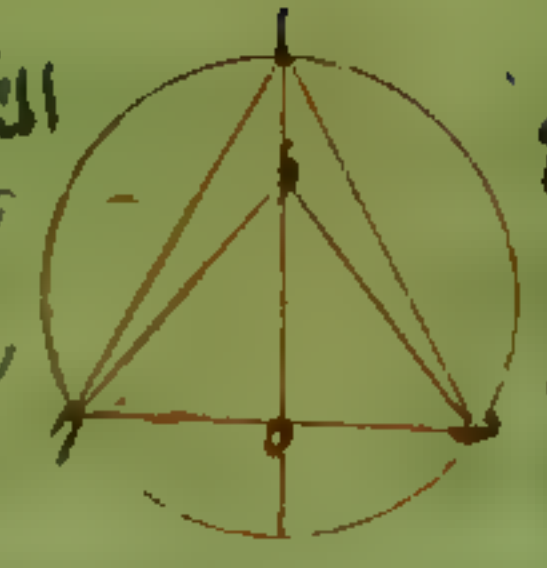


يقع ذلك الخمس فيها كذا في اثنتي عشرة قاعدة وذو عشر قاعدة يقعان في كرة في خمسة ذاك و  
هذا يقعان في دائرة وليكن اب قطر الكرة ورده ود محسن ذي الاثني عشر قاعدة وطريقه مثلث  
ذو العشرين قاعدة ورده ضلع ملعب الكرة ولم نصف قطر دائرة ذي العشرين ولتقسه على  
ذات وسط وطرفين على د والا طول د فلان ضلع المعشر وطري بقوي على دم لانه وقبة  
لم الجلد كنسبة د الى د ور وخمسة امثال مربع لم كلثنه امثال مربع دولان كلاهما  
منها هو مربع اب فخمسة امثال مربع بي د ور وكان  
قطر دائرة يقع طري فيها  
مربع نصف قطر دائرة يقع رده فيها فيكون خمسة امثال مربع طري حنة عشر مثلاً مربع نصف  
قطر دائرة طري وكلته امثال مربعي دور خمسة عشر مثلاً مربع نصف قطر دائرة رده ورهما  
متساويان ونجا نصفي القطرين متساويان فنصفا القطرين متساويان فالاربعتان  
متساويتان وذلك ما اردناه **اقول** ولم يبين فيما من الاصل ان ضلع المسدس اذا قسم على  
قبة ذات وسط وطرفين كان الاطول ضلع المعشر وقد ظهر فيما تقدم مما ذكرته ذلك  
**ف** ثلثون مثلاً بسط عمود يخرج من مركز دائرة محسن ذي الاثنتي عشرة قاعدة الى  
ضلع الخمس في ضلع الخمس  
قاعدة فليكن الدائرة ا ب و  
منفصل الى خمس مثلثات كز  
العمودي احد الاضلاع يساوي مثلثين منها فيكون مثلاً له يساوي جميع السطح  
وذلك ما اردناه **هـ** ثلثون مثلاً بسط عمود يخرج من مركز دائرة مثلث ذي العشرين

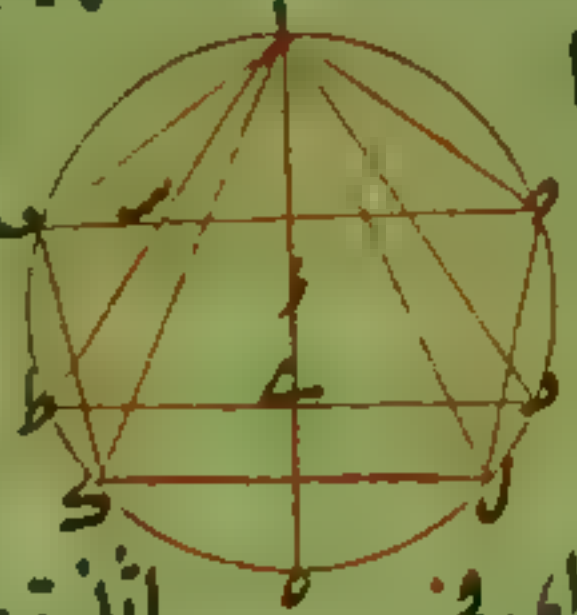




قاعدة الى ضلع المثلث في ضلع  
 العشرين قاعدة وليكن الدائرة  
 فالمثلث ينقسم الى ثلث مثلثات  
 مثلثاته والعمود في احد الاضلاع يساوي مثلثين منها فثلثون مثلاً يساوي  
 جميع السطح وذلك ما اردناه وفردان ان نسبة سطح ذي الاثنى عشر الى سطح ذي العشرين  
 كنسبة سطح رط في دور من الشكل المتقدم الى سطح ده في دور من هذا الشكل و نسبة  
 سطح ذي الاثنى عشر قاعدة الى سطح ذي العشرين قاعدة يقعان في كرة كنسبة ضلع مكعبها  
 الى ضلع مثلث ذي عشر  
 اى واب ضلع مثلثها وارط  
 ويخرج عمودي ده ورو وب  
 نصف المسدس المعشر وهما على نسبة ذات وسط وطرفين والاطول نصف المسدس  
 فروع ده ايضا على تلك النسبة وكذلك ط مع اى فنسبة ط الى اى كنسبة دورم الى ده فار  
 في دور كده في ط وثلثون مثلاً الاحدها كثلثين مثلاً للآخر وكان ثلثون مثلاً لدر في اى سطح  
 ذي الاثنى عشر قاعدة فيكون ثلثون مثلاً ده في ط هو ذلك السطح وثلثون مثلاً ده  
 في اى سطح ذي العشرين فاذا كنسبة سطح ذي الاثنى عشر الى سطح  
 ذي العشرين وذلك ما اردناه **ن** مقدمة لوجه آخر وهي ان يقال سطح ثلثه اربع  
 قطر الدائرة في خمسة اسداس وتوزاوية خمسه كسطح  
 خمسه وليكن الدائرة ا ه والخمس اب كل دور وتوزاوية دور القطر  
 ا ه ونصف ده على د فاو ثلثه اربع القطر وبثلث رط على فب



وخمسة اسداس بحوسبة اى الى اى كنسبة بط الى ط في سطح اى في دط وكسطح ب ط في  
 اى اعني ضعف مثلث اوب ولما كان د ر نصف اى كان سطح ب ط في اى ثلثه امثال  
 مثلث اوب فاذا اصفناه الى سطح ط وفي اى صار جميع سطح اى في ب و سطح الخمس وذلك ما  
 اردناه **ح** نسبة سطح ذي الاثنى عشر الى سطح ذي العشرين الواقعة في كرة  
 كنسبة ضلع مكعبها  
 الى ضلع ذي عشرتها وبعيد الخمس و  
 مع د ايرتها وقطرها  
 الفضل و سطح اى  
 كسطح الخمس فسطح اى في  
 اثنى عشر مثلاً اى سر اعني في عشره امثال  
 كسطح ذي الاثنى عشر وايضا سطح اى في رط مكمل المثلث فسطح اى في عشره امثال  
 دط كسطح ذي العشرين فاذا كنسبة السطحين نسبة ر ب دط وذلك ما اردناه **ط**  
 نسبة ضلع مكعب الكرة الى ضلع ذي عشرتها كنسبة الخط القوي على خط قسم على  
 نسبة ذات وسط وطرفين وعلى اطول قسميه الى الخط القوي عليه وسطه وعلى  
 اقطرها وليكن ح خطا ما ونقسم على ح نسبة ذات وسط وطرفين والاطول ر د  
 ونقسم ب بعد ر ب دائرة ا ب  
 وتوزاوية مجسمها اعني ضلع  
 ذي اثنى عشرتها  
 ا ر ب ر و فلو وضع مجسمها  
 ر د الذي هو ضلع معشرها فمربعه ثلثه امثال مربع ح ومربع ط ثلثه امثال مربع د  
 اعني كنسبة ه الى د كنسبة ط الى ح وبالابدال فنبينه ه الى ط كنسبة ح الى د





اذا قسم على نسبة ذات وسط و طرفين كان اطوله وفتسبه د الى كنسبة ب الى د اعني ه  
 الى ط وبلا بد ان نسبة د الى ه كنسبة د الى و ذلك ما اردناه **اقول** والبيان مع عدم ل  
 اظهر حكم من غير شكل نسبة مجسم ذي اثنتي عشرة الى مجسم ذي العشر بن الواقعين  
 في كرة كنسبة ضلع مكعبها الى ضلع ذي عشرتها فليتوهم انضاف اقطار يخرج الى  
 دوايا الشكلين لينفصلا الى مخروطات ووسطها المراكز وقواعدهما المجسمات والمثلثا  
 ولتساوي د ابر في المجسمين الخمس والمثلث بتساوي بعدهما عن المركز فيتساوي  
 الاعمدة الواقعة من المركز على تلك القواعد اعني ارتفاعات المخروطات فيكون  
 نسبة الواحد الى الواحد كنسبة القاعدة الى القاعدة ونسبة الجميع الى الجميع كنسبة السطح  
 المحيط بالجميع الى السطح المحيط بالجميع اعني نسبة ضلع المكعب الى ضلع ذي العشر بن وذلك  
 ما اردناه **ي** كل ما يفر من لخط قسم على نسبة ذات وسط و طرفين من جهة النسبة  
 بمر من لخط تقسم كذلك من تلك الجهة وليكن اب على مقسوماك والاطول  
 ا و عره الى خط اتقو وبقسم على دك **و** **ر** **ه** والاطول **و**  
 فتنسب اب الى ا كنسبة ا الى ب ونسبة د الى د كنسبة د الى د ونسبة سطح  
 د في د الى مربع د ونسبة اربعة امثال اب في ب الى مربع ا كنسبة اربعة امثال  
 د في د الى مربع د وبالتراكيب نسبة جميع اربعة امثال اب في ب الى مربع ا اعني  
 مربع اب ب اذا انفصلا الى مربع ا كنسبة جميع اربعة امثال د في د الى د مع مربع د اعني  
 مربع د د اذا انفصلا الى مربع د كنسبة اب ب اذا انفصلا الى ا كنسبة د د د اذا انفصلا  
 الى د وبالتراكيب نسبة ضعف اب الى ا كنسبة ضعف د الى د كنسبة اب الى ا  
 كنسبة ا الى د ونسبة د الى د فاذا ن كل ما يفر من احدهما بمر من للآخر وذلك

ما اردناه **اقول** وهذا الحكم ما يثبت بالخلف في آخر المقالة الثالثة عشر فبان ان كل خط  
 اتقو اذا قسم على نسبة ذات وسط و طرفين كان نسبة الخط القوي عليه والمول  
 قسمته الى الخط القوي عليه وعلى اقصا كنسبة ضلع مكعب الكرة الى ضلع ذي عشرتها  
 وكنسبة سطح ذي اثنتي عشرة الى سطح ذي عشرتها وكنسبة سطح مجسم ذاك الى مجسم  
 هذا **اقول** وقد بمر من ما يثبت ذلك الى مكعب وذي الثماني القواعد الواقعين  
 في كرة واحد فلتبين اولان قاعدتيهما يقعان في دائرة واحدة وذلك لان مربع  
 ضلع المكعب يكون ثلث مربع قطر كرية كما تبين فيما مر ومربع نصف قطر دائرة يحيط  
 بمربع اي مربع يكون نصف مربع ضلع ذلك المربع مربع نصف قطر دائرة قاعدة المكعب  
 سدس مربع قطر كرية وايضا مربع ضلع ذي الثماني قواعد نصف مربع قطر كرية ومربع  
 نصف قطر دائرة يحيط بمثلث يكون ثلث مربع ذلك المثلث مربع نصف قطر دائرة قاعدة  
 ذي الثماني قواعد ايضا سدس مربع قطر كرية فاذا ن اذا كانت كرتيها واحدة كانت  
 دايروهما متساويتين فليسم تلك الدائرة وليكن مركزها واه قطرها و ا ب مثلث  
 ذي الثماني واه د مربع المكعب و ح ك عمود اعلى او وفضل ب ج د ك في الدائرة  
 يساوي ضعف مثلث ا ب ح ومرتبن يساوي مربع اوه دواثني عشرة مرة يساوي سطح المكعب  
 وايضا د في د مرة يساوي ضعف مثلث ب ج د واثنتي عشرة مرة يساوي سطح ذي  
 الثمان فنسبة سطح د ك في ا و  
 الى سطح ذي الثمان واك  
 د ك ل يساوي د ه مربع  
 امثال مربع د ل مربع د ك  
 الى سطح د في ب كنسبة سطح المكعب  
 ل يساوي ح ل مربع ا مثلا مربع  
 د اعني ا ب يساوي اربعة  
 ضعف مربع د د ومربع ا ح

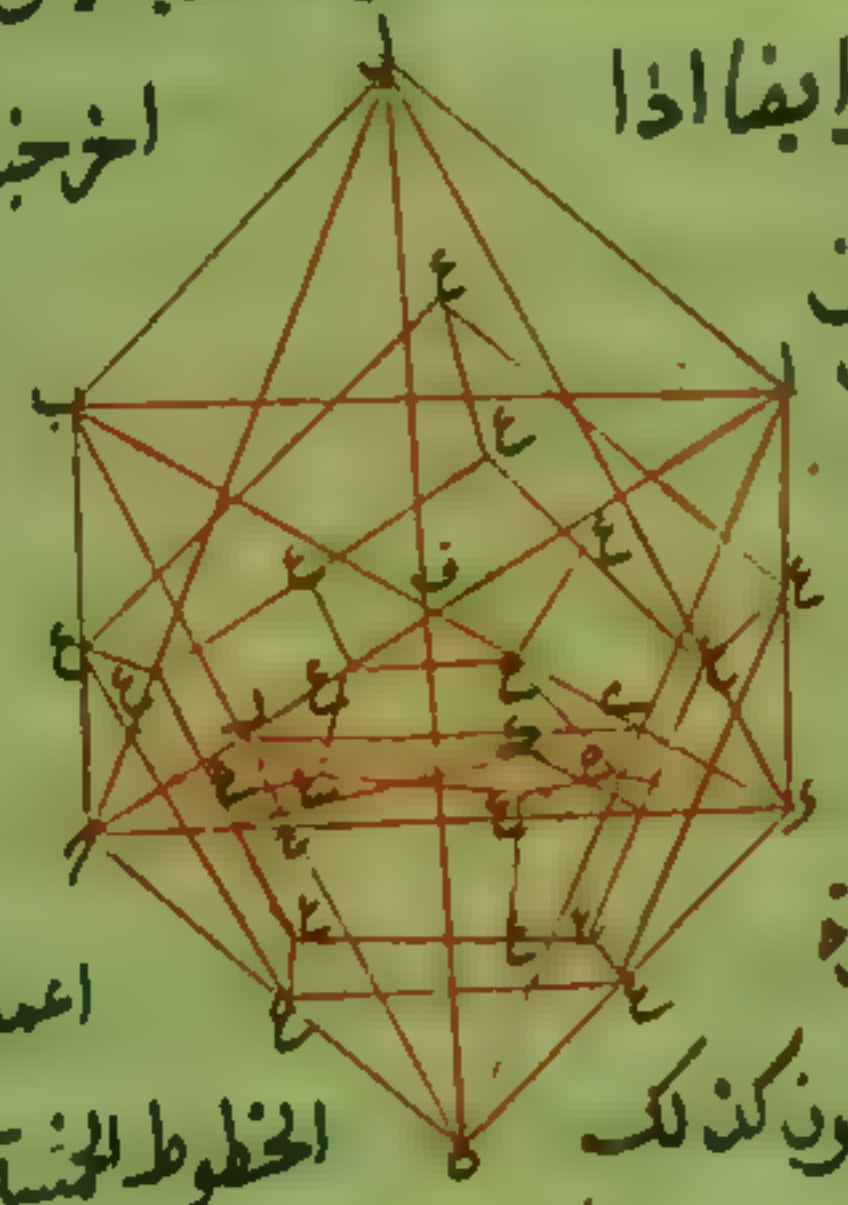
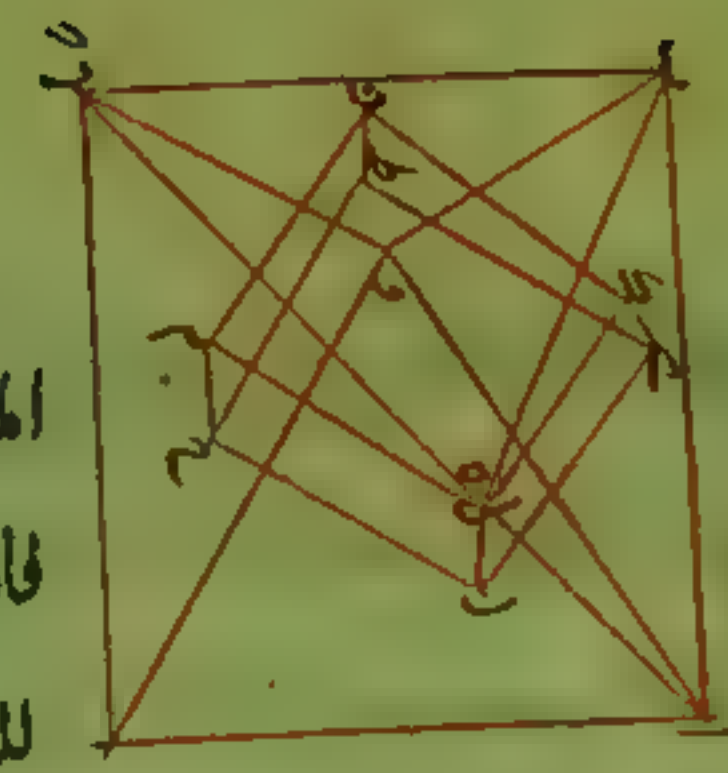








المراكز اعمده على اضلاع  
 يحيط بزوايا متساوية  
 يحيطان بزوايا متساوية  
 او ناهي اعني اضلاع المكعب متساوية كل اربعة منها يحيط بسطح واذا وصلنا  
 بين المركز ونقطة الزوايا كانت الخطوط متساوية ومحيطه بزوايا متساوية فيكون  
 فطرها كل مربع متساويين فيكون المربعات قائم الزوايا والشكل ملعبا وذلك ما  
 اردناه **د** فزبدان نرسم ذا اثنتي عشرة قاعدة في ذي عشرين قاعدة ويكون  
 ذو العشرين قاعدة ابزده دوح طح كل فخرج مراكز مثلثاته وهي التي اعملنا  
 عليها وفضل بينها فيحصل الشكل وذلك لانا اذا اخرجنا من المراكز اعمدة على اضلاع  
 المثلثات كانت متساوية محيطه بزوايا متساوية فيكون او ناهي متساوية يحيط كل  
 خمسة منها بسطح وايضا اذا  
 بزواياين متقابلين  
 اعمدة على المثلثات  
 عند طرفي القطر  
 وكانت الاعمدة  
 مواقع تلك الاعمدة  
 نقطة واحدة فيكون كذلك  
 واحد وايضا لتساوي ابعاد مراكز المثلثات من تلك النقطة التي يجمع عندها الا  
 عمدة ومتساوي ابعاد كل مركزين منها يكون زوايا الخمس متساوية ولكون كل ثلث من



ذوايا الخمس المتساوية زاوية واحد يكون زوايا الشكل المجهول متساوية وذلك ما اردناه  
**اقم** ولنا ان نرسم عشرين قاعدة في ذي اثنتي عشرة قاعدة هذا الوجه بعينه  
 فان زوايا كل واحد منهما بعدة قواعد  
 الاخر والبيان قريب من بيانه واد  
 وفقني الله في شرح هذا الكتاب

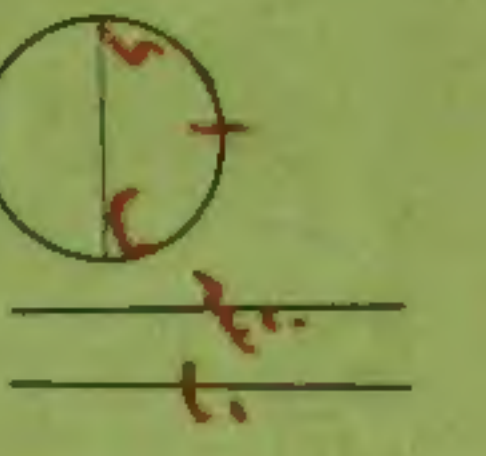
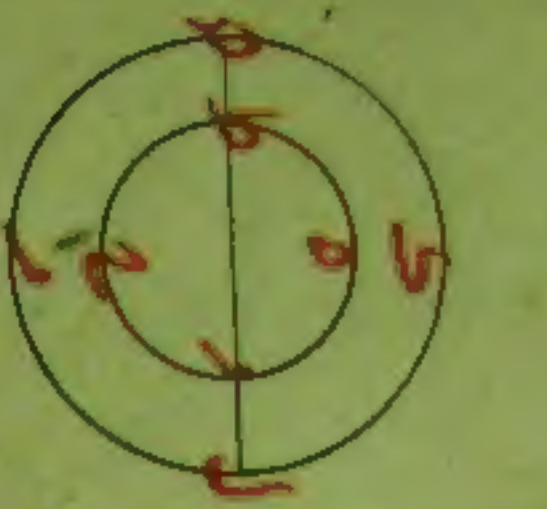
حسب ما قصدته فلاحتم  
 الكلام بحمد الله  
 موفق ومعين  
 خير برهانه  
 ربيع الثاني  
 ١٠٥٢

فوكلو في كشافات مردند سر باب سخن فرمودند چون بري نام هر كراخواي  
 سرد را دزاد چون ماهي  
 شيخ قلاطي عليه الرحمة  
 كين امدن از كجا و رفتن بكجا  
 كين تو نددي حزين علم را  
 اورا ندانيت نه نظاين بود  
 در باره كاهن و رفتن و  
 جامه را  
 جاده عمر بود بري هم رفت  
 ايام شباب عطسه بود كذا شد  
 كروايجي را در جوي بري هم رفت  
 صريحه ديون مشد و بري هم رفت  
 مولا ناسيحي









بدر والاظم منها بـ ولتقع بين اب مقدار اوه وبين ا د مقدار ا دحـ ولتساو اوه ط ك ا د حـ و  
 التوالى **اقول** قد اعظم من قطره وهو د لانه ان لم يكن اعظم منه فهو اما مساو له او اصغر منه  
 وليكن اولا مساويا له فيكون نسبة ا د اعني نسبة د ه كنسبة ا د اعني نسبة د حـ ويلزم منه تساوى  
 هـ ثم تساوى جـ هـ وليكن ا ب هـ و اصغر من د فيكون نسبة ا لـ اعظم من نسبة ا لـ د وكانت  
 نسبة ا لـ كنسبة د هـ و نسبة ا لـ كنسبة د حـ فنسبة د هـ اعظم من نسبة د حـ ونسبة د لـ اعظم الى هـ اعظم  
 من نسبة د لـ الاصغر اليه التي هي اعظم من نسبة د لـ حـ فنسبة د لـ حـ اعظم كبراً من النسبة الى  
 حـ فـ اصغر من حـ وبمثل ذلك يلزم ان يكون جـ اصغر من د وكان اعظم هـ فاذا د اعظم من د  
**اقول** وهـ اعظم اعظم من حـ لانه ان كان مساويا له كان د مساويا لـ لان ا ب هـ كـ د حـ ومربع د  
 كـ مـ و ان كان هـ اصغر من حـ كان د كـ بعينه اصغر من د وقد ثبت انه اعظم منه هـ فاذا د  
 هـ اعظم اعظم من حـ وذلك ما اردناه واذا انقرد ذلك فانا نعيد لبيان المطلوب كوني اوه حـ  
 المذكورين في الشكل الخامس عشر من المقالة الثانية عشر من كتاب اقليدس من سطرينها وهما بـ  
 دـ و يجعل نسبة بـ دـ الى دـ كنسبة دـ طـ الى دـ ونسبة دـ الى حـ **ونقول** ان لم يكن نسبة  
 كـ ا لـ كـ هـ كنسبة قـ طـ دـ الى قـ طـ دـ مثله اعني كنسبة بـ دـ الى حـ وليكن كنسبة بـ دـ  
 الى خط اطول من حـ او اقصر منه وليكن اولا الى خط اطول منه وهو دـ وناخذ بينهما بـ دـ  
 خطين يتوالى الاربعه متساوية كما تقر في المقالة الاول وليكونا صـ وـ فيكون مـ ا بـ طـ  
 من دـ كما تقر في المقدمة الثانية ونرسم على مـ كـ كـ هـ كـ دـ كـ دـ مساوي قطر هـ و هي كـ  
 كـ مـ وقطر هـ كـ ونرسم فيها شكاً كثير القواعد لا يماس كـ هـ و بـ كـ ا كـ شكلاً شهاباً  
 فيكون نسبة كثير القواعد ا لـ كـ كـ الى كثير قواعد كـ مـ كنسبة بـ دـ الى كـ مثله اعني كنسبة بـ دـ الى  
 ا لـ التي هي كنسبة كـ ا لـ كـ هـ و بالابدال نسبة كثير قواعد ا لـ كـ كـ التي هي اعظم

منه كنسبة كثير قواعد كـ مـ الى كـ هـ التي هي اصغر منه هـ فـ لم يكن نسبة كـ ا لـ كـ هـ كنسبة  
 بـ دـ الى ما هو اقصر من حـ ويجعل نسبة دـ طـ الى بـ دـ كنسبة بـ دـ الى مـ و كنسبة مـ الى بـ فيكون  
 بالمساوات نسبة دـ الى دـ كنسبة بـ دـ الى حـ و يكون نسبة كـ ا لـ كـ هـ كنسبة دـ الى  
 ما هو اقصر من دـ وبالحذف نسبة كـ ا لـ كـ هـ الى كـ ا لـ كـ هـ كنسبة دـ الى  
 النديس الى ان يظهر الخلف فاذا كنسبة كـ ا لـ كـ هـ كنسبة دـ الى كـ ا لـ كـ هـ كنسبة دـ الى حـ لا يغير اعني  
 قطر بـ كـ الى قطر دـ مثله وذلك ما اردناه فلهذا ما قصده وانما اوردته في الكتاب لكونه  
 مبيناً على ما هو خارج منه في مثلنا فلجعله به

والله الموفق والمعين

٢٢٢

بسم الله الرحمن الرحيم وبه نستعين

قول الشيخ ابو العتاش احمد بن السري في ابحاث غلط الشيخ ابي علي ابن الهيثم في ان  
 ان الشكل الاول من المقالة العاشرة من الاصول جريي قال اني لما نظرت مقالة ابي علي ابن  
 الهيثم قد عرفت فيها القسمة المقدارين المختلفين ووجدته قد ذكر في خطبتهما فلنذكر من  
 اصحاب العالم بان معنى هذا الشكل كـ وانه لا يصح الاعلى الوجه الذي ذكره اقليدس  
 وهو ان كل مقدارين مختلفين يقص من اعظمهما الكبر من نصفه وهما بقي الكبر من نصفه  
 ينقل ذلك دايماً فانه سيبقى مقدار اصغر من الاصغر وانه ليس الامر على ما قلته هذه  
 الطائفة وانه انما اقتصر اقليدس على المعنى الجزئي وهو ان يكون المنقوص اكثر من النصف  
 لان هذا المعنى هو الذي استعمله في كتابه فاقصر عليه لانه هو الذي احتاج اليه ثم ذكر  
 الحاجة وعنه في بعض استنباطات الهندسة الى ان ينقص من اعظم مقدارين مختلفين



بنفسه درهما بقي نصفه دائما الى ان ينتهي القسمة فيبقى مقدار بن اصغر من اصغر فاستخرج هذا  
 المعنى الحاجة اليه ثم دنع انه لما امكن النظر من بعد ذلك في هذا المعنى وحده معنى كليا و  
 خاصة من خواص النسب وهو انه ان جعلت نسبة المنقوص الى المقدار الاعظم اى نسبة  
 كانت وجعلت المنقوصات كلها على مثال تلك النسبة فلا بد ان ينتهي الى مقدار اصغر من  
 الاصغر وانه راى ان يكشف هذا المعنى ويظهره ليتقنع به واسقط الظن الذي نظره  
 الى هذا المعنى فاستأنف له برهانا بدلا على كليه هذا المعنى ثم ذكر الشيخ ابو علي هذا  
 الكلام والبرهان ايفيه في كتابه في حل شكوك كتاب اقليدس في الاصول وذكر ان له في  
 هذا المعنى مقالة مفردة بغير هذه المقالة ولما نامت كلام هذا الرجل وجدته قد خطا  
 مزوبا من الخطا اما اوله في فهم معنى الكلي والجزي فتايل في فهم كلام اقليدس والاشكال  
 التي استعمل فيها الشكل لظنه ان شكل يقوم مقام شكل اقليدس فيها وثالثا اقتضاه  
 بالشكل على كتاب اقليدس في الاصول فقط للحاجة اليه فيه والاضراب عما عداه فكما  
 رايت ذلك اشرعت الى حل العارضة في كلامه كمالا يشبهه على من علم بشا شكل اقليدس  
 مع الخصوصية التي لا توجد الا فيه وجها يتم على معاني الهندسية المستعملة في السطوح  
 المختلفة النوع والاجسام التي كك وايضا بالمتشابهة مثل الشكل المستقيم الخطوط  
 والدائرة ومثل الجسم الذي تحيط به سطوح مستوية والكرة او المخروط واما خطاوه  
 في فهم معنى الكلي والجزي فذلك لظن ظاهر وذلك ان الكلي والجزي في الاشياء المتشابهة  
 التي يقال احدها على الاخر على سبيل العموم وان توجد جميع اوصاف العام وشروط  
 في الخاص ولا يلزم من ذلك الانعكاس اعني ان يوجد جميع اوصاف الخاص وشروط  
 في العام مثال ذلك عموم الشكل المستقيم الخطوط والمسند بتمت ٥٥٥٥

بسم الله الرحمن الرحيم

**آخر ارض مقالات اقليدس من خمسة اقسام** اما الاول فتعين الزوايا البسيطة في  
 ذوات الاضلاع الثلثة والاربعة والخمسة وفي كثرة الاضلاع وما يقع في هذه  
 في الزوايا وعلى الدوائر وهي اربع مقالات الاولى والثانية والثالثة والرابعة <sup>لثاني</sup> واما  
 ففي خواص الاقدار والاعظام ونسبة بعضها عند بعض وهما مقالتان الخامسة  
 والسادسة واما الثالث ففي خواص طبيعة الاعداد وانواعها مثل الزوج والفردي  
 والاول والمركب والزائد والناقص والمربع والمسطح والمكعب والمجسم والمباين والمثا  
 وما يخصها في قولها من الواحد على الشاسب وهي المقالة السابعة والثامنة <sup>سبعة</sup> واما  
 والرابع ففي خواص الحدود والحدود ومراتبه بعضها عند بعض واليهما اقر في  
 والنسبة وايها ابعد وما بعض مما يركب منها عند اتصال بعضها ببعض وانفصال  
 بعضها عن بعض وهي المقالة العاشرة واما الخامس ففي خواص المجسمات وتحديد  
 انواعها وما يور من المجسمات الخمسة الملسوية الى العناصر الاربعة والى شكل  
 الفلك الذي يحيط به كرة بعضها في بعض وبعضها على بعض وهي المقالة الحادية  
 عشر والثانية عشر والثالثة عشر والرابعة عشر والخامسة عشر

تمت  
٢٢٢

بسم الله الرحمن الرحيم وبه

**واما عرضه في المقالة الاولى والثانية** فتبين خواص الزوايا الثلثة التي  
 الحادة والقائمة والمنفرجة ولما تبين الزوايا القائمة وان وزها في القوة مثل



الضلعين الباقيين اضطره الى تبين امر الزاويتين الباقيين اعني الحادة و  
 المنفرجة وتبين ونزولهما الى تبين الخطوط بعضها في بعض وعند نفسها والزيادة  
 فيها والنقصان وهذه امر فرقت مما قبلها فقرها مقالة واحدة واخرها عن  
 المقالة الاولى واما المقالة الثالثة فنقرضه فيها خواص الزوايا والافراد التي  
 يقع في الدوائر والخطوط الخارجة منها والداخله فيها وما كانت الدوائر ارفع مرتبه  
 من السطوح ارفع هذه المقالة ايضا عن المقالتين واما المقالة الرابعة فهي احاطه  
 السطوح على الدوائر واحاطه الدوائر على السطوح وكيفيته عملها واما المقالة الخامسة  
 فقرضه فيها الاعظام المطلقة ونسبه بعضها عند بعض واما المقالة السادسة  
 فقرضه فيها تناسب السطوح بعضها عند بعض واصلا عليها عند السطوح وما  
 يفرض لها من الشائب من قبل ذواياها واما المقالة السابعة فهي خاصية الاعداد  
 في ذواخها والثامنه في تناسبها وتباينها والتاسعه في تواليها الى ان اعطى  
 البوهان على اخراج العدد والنام والعاشره فقرضه فيها ما ذكرناه من فوق واما  
 الحادية عشر فهي مقدمات الاجسام الى ان صح به ما يجيئ في الخطوط واما الثانيه عشر  
 فهي مناسبة الاجسام بعضها عند بعض حتى يعم بذلك مناسبة الاكثر بعضها  
 بعض واما الثالثه عشر فقرضه لها تبين المجسمات الخمسه واما الرابعه عشر ففي  
 خفيه اصلا هذه المجسمات الخمسه بعضها الى بعض وسطوحها واجسامها  
 بعضها الى بعض ومعرفة كميات الخطوط والسطوح والمحيط لهذه الاجسام  
 واما الخامسه عشر ففي كيفية عمل هذه المجسمات في بعض وعلى بعض

والله اعلم بالصواب

متم

١٢٦

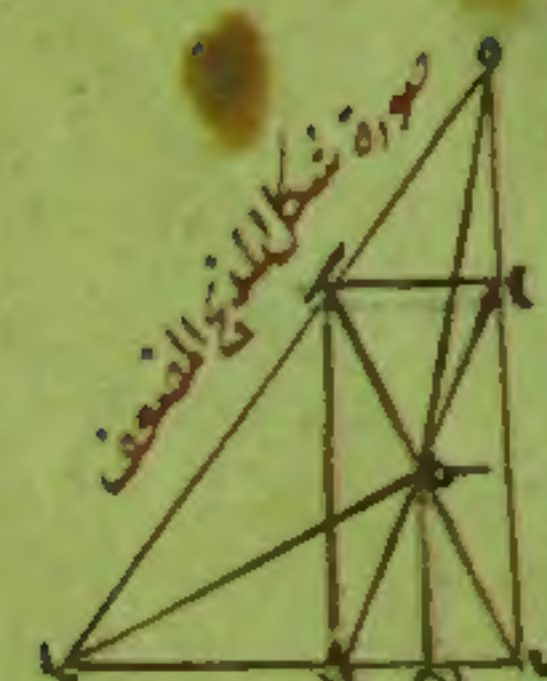
**كتاب تضعيف مذبح**

شمس الدين شهرزوري در تاريخ الحكم كويديو بالي در بيان افعال الطول بعد اشد ورم  
 مذبحي بود بشكل مكعب ووجي امديكي انا نديا بني اسرائيل كه تضعيف آن مذبح  
 كند تا ويا مرتفع شود ايشان در هيلوي آن مذبح مثل آن بساختند و ويا زياده  
 شد صور حال با آن نيكفتند ووجي آمد كه ايشان مثل مذبح در هيلوي او ساختند  
 اند و آن نه تضعيف مكعب است پس استعانت با فالا طون كردند و گفت چون  
 شمارا گرفت از هند سه بود حق تعالى شمارا با اين صورت تبنيه فرمود هرگاه كه  
 استخراج خطين ميان خطين بر نسبت واحد توانند كرد مقصود حاصل شود  
 و تحقيق كلام در مقام آنكه خط  $AB$  را طول منفرج فرض كنيم و خط  $AC$  را نصف  
 آن بر وجهي كه زاويه  $A$  قائم باشد و تنعيم سطح  $ABC$  و وصل قطرها  
 و تضعيف او بر نقطه  $D$  و اخراج خطين  $AD$  و  $BD$  باستقامت كنيم و كنار  
 مسطره بر نقطه  $A$  رسم و او را برك كنيم بر خطين  $AD$  و  $BD$  خطين  $DE$  و  $DF$   
 متساوي شوند الكون  $AB$   $DE$   $DF$   $AC$  اربعه متساويه اند بر نسبت واحد  
 يعني نسبت  $AB$  به  $DE$  چون نسبت  $DE$  به  $DF$  به  $AC$  است چون نسبت  $AC$  به  $DF$   
 به  $AB$  براي آنكه اگر قطر  $BC$  كه بضرورت بر نقطه  $D$  كزرد وصل كنيم و از نقطه  
 عمود  $D$  بر خط  $BC$  اخراج كنيم البته منصف  $BC$  است و سطح  $ABC$  در  
 $BC$  بامربع  $BC$  مثل مربع  $BC$  راست بشكل ششم از مقاله دوم كتاب  
 اقليدس و مربع  $BC$  را مثل ترك سازيم پس سطح  $ABC$  در  $BC$  بامربع  $BC$   
 $BC$  يعني بامربع  $BC$  بشكل عروس مثل مربعين  $BC$   $BC$  است يعني مربع  
 $BC$  و مثل اين بيان كنيم كه سطح  $DE$  در  $DE$  بامربع  $DE$  يعني بامربع  $DE$   
 مثل مربع  $DE$  است يعني  $BC$  بامربع  $BC$  در  $BC$  مثل سطح  $DE$  در  $DE$   
 است پس نسبت  $DE$  به  $BC$  يعني  $1$  به  $1$  بشكل چهارم از مقاله ششم  
 و شانزدهم از پنج مثل نسبت  $1$  به  $1$  است بشكل شانزدهم از مقاله  
 ششم و مثل  $BC$  به  $BC$  اجماعا هم و شانزدهم مذکور و بيان اين بوجهي كه در ذيل  
 عمر اقليدس كه خواجه نصير الدين براي اقامت برهان بر شكل شانزدهم از  
 مقاله دوازدهم نوشته مسطور است پس نسبت  $AB$  به  $BC$  چون نسبت  
 $AB$  به  $BC$  است مثله التكرير بعد ر مقاله پنج يعني نسبت مكعب

Handwritten marginal notes in the top left corner, likely a continuation of the text or a separate section.

Handwritten marginal notes in the middle left margin, continuing the discussion on geometry.

Handwritten marginal notes in the bottom left margin, including a small diagram of a triangle.





BIBLIOTHEQUE A. KOTCHANEV	
№ 100	1900
№ 100	1900
№ 100	1900
№ 100	1900

